

CONSIDERA
SOPRA LA FORZA
DI ALCUNE RAGIONI
FISICOMATTEMATICHE,

ADDOTTE DAL M. R. P.

GIO. BATTISTA RICCIOLI

*Della Compagnia di Giesù nel suo Almagesto Nuouo,
& Astronomia Riformata contro il
Sistema Copernicano.*

ESPRESSE IN DVE DIALOGHI DA F.
STEFANO DE GLI ANGELI
VENETIANO,

Mattematico nello Studio di Padoua.



929 1
VENETIA, M. DC. LXVII.

Appresso Bortolo Bruni
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

[Faint, illegible text visible through the paper from the reverse side.]



AL REVERENDISSIMO P.

Sig. e Patron Colendiss.

IL P. D. TADEO PEPPOLI

Già Generale delli Monaci Olivetani, & bora

Abbate ai S. Bernardo di

Bologna.



Ono molti anni, che soprafatto da numerosi favori di V. P. Reuerendiss., che mi confondono la memoria, in vano sospiro l'occasione di poterle retribuire qualche picciolo segno della mia diuotione.

Ma vedendo passar il tempo, e riuscendo io sempre più debole per adempire questo mio desiderio, risoluo, con l'occasione di queste considerationi, confessare almeno pubblicamente li miei oblighi; persuadendomi, che dalla generosità del suo grand'animo farà non meno gradito il dichiararmi debitore, che l'intiera solutione del debito. Questo è l'vnico motiuo d' offerire al

JA

*

2

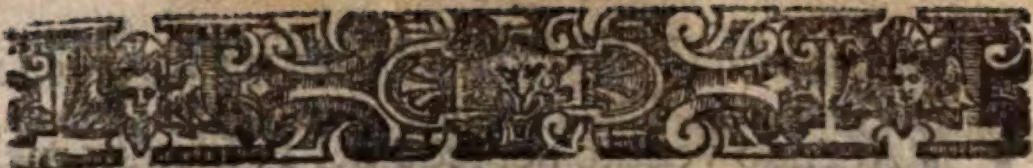
me.

merito, & alla virtù di V. P. Reuerendiss. questa mia Operetta, lasciando tutti gl' altri, che mi potrebbero esser somministrati dalla nobiltà, e splendore delle sue conditioni; dalle quali se haueffi preso impulso, farebbe di mestieri, che io mi estendessi nelle douute lodi, con euidenza d' esser mal sentito dalla ben composta modestia di V. P. Reuerendiss. Confido douerle riuscire non discaro questo ingenuo testimonio della mia vera osseruanza, che sempre stimerà suo grand' honore, il fare chiaramente conoscere con quanta riuerente cordialità si professi
D. V. P. Reuerendiss.

Venetia li 21. Settembre 1667.

Deuotiss. e Obligatiss. Seruitore
F. Stefano Angeli.

AL



AL LETTORE.

111

Così grande la Superbia, & ostinatione de gli Huomeni, quando allontanandosi dal vero, si persuadono sapere quello non è, che irremissibilmente viene da essi spacciato per cieco, goffo, & ignorante, chi alli loro falsi, & erronei pareri contrario si dimostra. Padoua è vna Città, oue per causa dellò Studio, capitano Soggetti di tutte le Nationi; con molti delli quali conuenendomi discorrere; ho vduto cose tali, che per fargli vedere, che se noi difendiamo l'immobilità della Terra, questo non deriuu da cecità, e ignoranza, sono stato sforzato publicare queste Considerationi. Hò eletta la forma Dialogale, per esser più sciolta, e libera. Ti prego Benigno Lettore non badare alla qualità delle parole; perche il parlare terso, & elegante non è mia professione, ne mai vi fui inclinato. Io adopro le parole per quel fine, che mi ha concesso il parlare la natura; cioè a dire, per esprimer li miei concetti, e farmi intendere; il che procuro adempire, più chiaramente posso. Mi persuado però, che sarò date compatito, quando rifletterai, che occupato nella consideratione delle sottilissime ragioni, che essamino, non ho potuto applicare alla diligenza delle parole. Vini felice. Conosci, e compatissi gl'errori di stampa, delli quali ve ne è non picciol numero, ma non tali che confondano l'intelligenza.

Noi Riformatori dello Studio di Padoua.

HAuendo veduto per fede del P. Inquisit. nel Libro Intitolato *Considerationi sopra la forza di alcune ragioni*, del Padre Gio. Battista Riccioli della Compagnia di Giesù; Auttore il P. F. Stefano Angeli, non esserui cosa alcuna contro la Santa fede Cattolica è parimente per attestato del Segretario nostro, niente contro Prencipi, e buoni costumi, concediamo licenza à Bortolo Bruni di poterlo stampare; obseruando gli ordini &c.

Data 12. Agosto 1667.

Andrea Contarini Cau. Proc. Rif.

Nicolò Sagredo Cau. Proc. Rif.

Angelo Nicolosi Segret.

DIA-

[Faint handwritten text at the bottom of the page]

[The page contains faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side.]

1891

7. Address: _____

1854-1855

-AIG

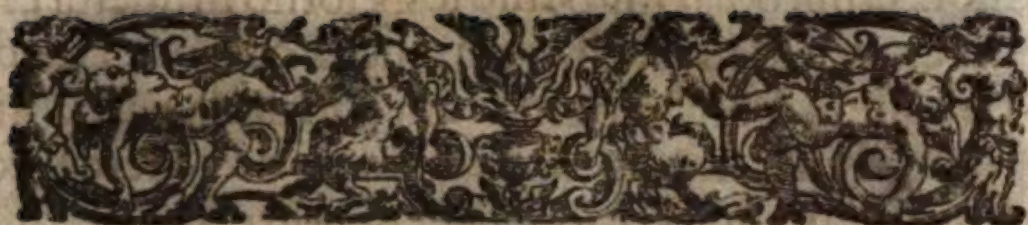
[Illegible text block]

[Illegible text block]

[Illegible text block]

[Illegible text block]

[Illegible text block]



DIALOGO PRIMO
INTERLOCVTORI
CONTE LESZCZYNSKY,

Ofreddi, e Mattematico di Padoua.

CONTE. Non posso esplicarle Sig. Ofreddi il gran piacere, che io prouo in questa città; godendo tutto il giorno delli non meno eruditi, che profondi discorsi di questi Ecc. Professori in tutte le scienze, e facoltadi. Realmente bisogna confessare dello studio di Padoua fallare il commun detto, *minuit presentia famam*. Poiche hauendo sentito dire gran cose di esso in'altri paesi; hora, che sono presente, e che per giudicare non deuo fidarmi alle altrui relationi, non si scema in mè il concetto già formato di questi grand' Huomeni; anzi, che mi riescono assai più di quello mi farei imaginato.

Ofreddi. In fatti Sig. Conte cariss. ella punto non s'inganna. E' mi consolo grandemente nell' v-
dire, che vn' ingegno di tanta finezza, come il suo, concorrà nella mia opinione; & in vn certo
A modo

modo approui il lūgo mio soggiorno in questa città; che ad'alcuni, che non fanno la cagione, rende curiosità. Poiche partito anch'io dalla patria già molti anni, mosso dal desiderio di vedere li costumi delle altre nationi, & essendo quà capitato; questi eminenti letterati, à guisa di Calamita, m'hanno con tanto vigore à sè attratto, che non hò mai potuto dà essi staccarmi.

Conte. Essendo adunque ella per così lunga dimora quasi diuenuto Padouano, hauerà in conseguenza contratta molta famigliarità con questi Signori Lettori. Perche conoscendo io la sua eruditione, sò anco, che *Pares cum paribus facile sociantur*, e che *Similitudo est causa amoris*.

Ofreddi. Quantunq; in mè non reconosca quelle qualità, che a lei sono rappresentate dall'affetto mi porta, non per questo ho tralasciat' occasione alcuna d'insinuarmi nella loro intrinsechezza, acciò mi fosse proficua e in publico, & in priuato. E però ben vero, che nel procacciarmi la loro domestichezza, non mi è conuenuto molto penare; essendo questi veri Dottori nelle facultà, che professano. Perciò conoscendo le cose nel loro intimo, e non nella sola scorza, non vendono le loro merci per più di quello vagliono. Nè sono punto superbi, e gonfi, mà benigni, e ciuili; trattando con li forastieri con'ogni humanità, e cortesia. E per loro gentilezza, hò così pronto, e facile l'acceso a qual si sia d'essi, che tutti li forastieri che quà

quà capitano, e che desiderano insinuarsi nella loro priuata conuersatione, seruonfi per lo più del mio mezo. Che per ciò comunemente sono chiamato il mezano de virtuosi.

Con. Adunque se così è, potrò col mezo suo hauer qualche hora de discorso col Mattematico di questo studio per communicarle alcuni miei dubij, che appartengono alla sua Professione; e per sentir la sua opinione sopra essi.

Of. O con questo nò, che nò v'è bisogno nè di fatica, nè di mezo alcuno. Essendo egli vno di quei Lettori, che stimano molto felice quella giornata, in cui gl'è dato materia di seruir ad'alcuno.

Con. Tanto che potiamo andar à trouarlo con confidenza.

Ofr. Con quella, che ci permette il sapere, che egli si stimerà il fauorito.

Con. Non perdiamo adunq; tempo.

Ofr. Andiamo pure allegramente. Buon giorno Sig. Professore.

Matt. Buon giorno alle Signorie loro. E che gratie son queste Sig. Ofreddi mio, che non contento di fauorirmi con la sua presenza, che sempre m'arrecà tanta consolatione, radoppia l'honore con quella di questo Signore, qual bene al sembiante dimostra la grandezza della sua nascita, e qualità eminenti. O come stimarei questo giorno per mè auenturato, se fossero quà venute per esercitare le mie debolezze con qualche loro comando.

4
Ofr. In ciò ella punto non s'inganna. Perche, e il Sig. Conte alla chiarezza de natali tiene accompa- gnate tutte quelle doti, che rendono vn gran Signore, com'egli è, riguardeuole: e siamo capitati da lei per pregarla d'vna gratia. Mà ella, egli, & io facciamo vn triumuirato inimicissimo delle cerimonie, e complimenti, perche sappiamo, che *Frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora*. Per ciò alla breue le dirò, che il Sig. Conte desidera trattenerfi qualch'hora seco, e comunicarci alcuni suoi dubij, e sentir d'essi la solutione.

Matt. Vna parte la farò più che volontieri; & è d'ascoltare li dubij con'attentione; Non m'arrogò però di poter sodistar' all'altra; cioè dar'ad'essi adequate risposte. Ben ponno star sicure, che dirò la mia opinione con'ogni sincerità, e schiettezza.

Con. Dè tanto la prego. Nè altro sogiongo, per non mostrarmi diuerso da quello, che il Sig. Ofr. m'ha rappresentato; non già ornato di quelle qualità, che da esso solo sono in mè supposte, mà inimicissimo delle cerimonie. Perciò principierò a rappresentarle il mio bisogno.

Sono sempre stato studioso delle Matematiche, e principalmete dell'Astronomia; & hauendo curiosità di bene intender tutti li sistemi, hò anco fatto molto studio sopra il Copernicano, recercando tutte le ragioni, che sin' hora *pro*, & *contra* sono state addote. Arriuato in Italia hò ritrouato quel
gran

5
gran volume dell' Almagesto nuouo del P: Riccioli Gesuita , opera realmente eccellentissima , dalla quale hò in parte conosciuto l'ingegno ammirabile di questo *non plus ultra* delli Astronomi. Studiando adunq; questa opera , hò veduto , che tutto il libro 9. , che non è così picciolo , e impiegato ad' anatomizzare questo sistema ; adducendo d'ambe le parti tutto quello si può dire . Mà oltre alli argomenti comuni , e portati dà gli altri , n' hà composto & egli , & il P: Grimaldi alcuni fisicomattematici dà esso stimati insolubili . Sopra questi vorrei sentire liberamente la sua opinione ; poiche sopra gl'altri già comuni , & antichi hò fatto tanto studio , che mi basta per poter giudicare del loro valore .

21 Matt. Io sono prontissimo a seruirla . Mà quantunq; sin' hora non sappia cosa m' habbi a dire , e se sij per assentire alli argomenti di questo grand' Huomo , ò procurare di riprouarli ; deuo però , auanti tutte le cose , protestarli , che sono e Christiano , e Catholico ; e che tale voglio viuer , e morire . Onde in conseguenza , inerendo alle sacre Scritture , e determinationi de Santa Madre Chiesa , tengo assolutamente la Terra star quieta nel centro dell' Vniuerso ; e credo fermamente non v' esser ragione alcuna , che in ciò possi hauere minima probabilità . Onde certo il P: Riccioli stà dalla parte della ragione . Se adunque esaminando questi argomenti , forsi mostraro ò non hauer essi quella forza , & ener-

energia, che si pretende; non perciò intendo, che ciò deroghi punto all'immobilità della Terra. Nè credo, che questa propositione; La Terra stà ferma, mà le ragioni del P:Riccioli ciò non prouano, leui nulla della certezza della conclusione. In oltre mi protesto, che questo Auttore è da me più, che stimato; e che l'honoro, e rispetto, quanto meritano le sue rare qualità, e gran fatiche sofferte per promouer le scienze; per le quali tutti li studiosi delle Mattematiche presenti, e futuri doueranno confessarsegli eternamente obligati. Onde, se per fortuna, dirò qualche cosa contro la sua opinione, ciò non sarà da me detto, che per solo desiderio sij conosciuta la verità.

Con. Le sue proteste sono molto proprie. Et in quello concerne al P:Riccioli, io fondato sopra le qualità di quel buon Vecchio, & Ottimo Religioso, li facio fede, che non s'haurà punto a male, che che modestamente ella sij per dire. Perche sè dirà il vero, le haurà obligo, che habbi tratto d'errore & esso, e gl'altri. Sè poi dirà il falso, ciò maggiormente seruirà ad' inuigorire li suoi argomenti.

Matt. Sè così è, faci pure sentire queste ragioni.

Con. Li argomenti contro il moto della Terra principia addurli nel cap. 19. del 9. libro: oue nel bel principio parlando (credo io) d'alcuni di questi, non di tutti, dice queste parole. *Quæ tamen tantam habebunt euidentiā physicā apud eos, qui experiri vo-*
lent

lent idem; aut tantam fidem apud credentes nostris experimentis quantam euidenciam habent ipsa experimenta. &c.

Ofr. Parmi, che parli molto bene. Le sue ragioni sono fondate nell' esperienza, che è il vero modo di filosofare. Sè l' esperienze faranno vere, non pono esser che vere le ragioni da esse dedotte. Sè false, e dubie, tali anco faranno le ragioni.

Matt. Camina benissimo. Reciti adunq; Sig. Conte l' assioma posto nel bel principio.

Con. L' assioma dice così,

Tale ac tantum est incrementum velocitatis eiusdem corporis grauis, naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorsum descendentis, aut Leuis eiusdem naturaliter ascendentis ad eandem altitudinem per idem medium in quolibet loco terrestris globi, quale est quantum est in alio terrestris globi loco, si omnes eius intrinsece conditiones sint utrobique eadem.

Ofr. Parmi hauer tanta euidenza, & esser tanto noto *lumine nature*, quanto quelli comuni posti dà Euclide nelli suoi Elementi.

Con. Mà il P: Riccioli non vuole sij supposta questa euidenza, mentre procura prouarlo e con ragioni, e coll' esperienza.

Matt. Quando v' è l' esperienza, tralasci le ragioni per hora. Perche se essa fosse falsa; tutte le ragioni non vagliono vn iota. Arrechi adunque questa.

Con. L' esperienza è prima stata fatta dal Galileo, non sò in che parallelo, mà credo in quello di Firenze, ò in' altro dà esso poco diuerso. E là pone

8
ne nè Dialoghi del Sistema Cosmico pag. Ita.
217. lat. 164. oue dice hauer esperimentato, che l'
incremento de graui naturalmente discendenti è
secondo la progressione de numeri impari, che
principiano dall' vnità. Onde fondato sopra que-
sta esperienza, ne deduce, principalmente nelli
altri Dialoghi delle due nuoue scienze Dial. 1.
prop. 2. Che li spatij passati dall' istesso graue in
tempi diuersi sono come li quadrati de tempi stes-
si. Propositioni pur anco confirmate dal Torricel-
li, Baliani, & altri, che doppò esso hanno tratat-
to del moto de graui naturalmente descendenti.
Quanto hà esperimentato il Galileo in vn Para lle-
lo, l' hanno anco esperimentato li PP: Riccioli,
Grimaldi, e Giorgio Cassiano in quello di Bolo-
gna; & il modo è a lungo disteso nel cap. 16. del-
l' istesso libro dal num. 8. sino al 12. Dal qual si
vede, che hanno vsato tutte le diligenze, e circon-
spettioni possibili.

Per misurar il tempo hanno scielto essattissimi
pendoli, le vibrationi semplici de quali erano 10.
tertij de scrupoli horarij. Per il corpo mobile han-
no preso globi di creta d' 8. onzie di peso. L' al-
tezza dalla quale lasciauano questi, era la torre
delli Asenelli. Con iterrate osseruationi si sono cer-
tificati, che a puntino in 5. vibrationi di pendolo
il mobile fece di spatio 10. piedi Romani antichi.
In 10. 40. In 15. 90. In 20. 160. In 25. 250.

Nè contenti di ciò, hanno osseruata vn' altra
serie

9
serie de vibrationi; cioè 6. 12. 18. 24. 26. A quali
hanno corrisposto ne spatij passati piedi 15. 60.
135. 240. 280.

In'oltre hanno essaminate altre serie de vibra-
tioni, vna sola delle quali ne registrano, li nume-
ri delle vibrationi della quale erano 6. 13. 19. 26.
A quali corrisposero piedi Romani 18. 72. 162. e di
nuouo alle 26. 280. quali tutti spatij passati in ogni
serie hanno a capello la proportionone delli quadra-
ti de tempi.

Matt. Non più Sig. Conte. Mi lasci fare vn po-
co di conto.

Ofr. Che dubita forse di questa esperienza?

Matt. Mi lasci fornire questa operatione, e poi
ci risponderò.

Ofr. E bene che dice?

Matt. Dico, che se sopra la certezza, e verità
di quest' esperienze si douesse fondar la quiete, ò il
moto della Terra, questa girarebbe più di vn
Furlone.

Ofr. E ciò possibile?

Matt. Credo sij certissimo, & hor hora penso lo
confessarà lei propria, Per ciò rispondi ad alcune
mie interrogationi.

Li spatij passati non sono come li quadrati de
tempi?

Ofr. Certo per coteste loro esperienze.

Matt. In 5. vibrationi lo spatio non è stato 10.
piedi Romani?

B

Ofr.

Ofr. Al sicuro.

Matt. In 26. vibrationi non è stato piedi 280?

Ofr. Certissimo. E lo raccolgono in due serie, cioè in quelle principiano dal 6. e dal 6'.

Matt. Adunq; 10. a 280. deue hauere la proportion, che hà 25. quadrato de 5. a 676. quadrato di 26. Il che non è così. Perche questa proportion l'ha 10. a 270. Onde facendo in 5. vibrationi 10. piedi, dourebbe in 26. farne 270. Dal che si raccoglie esserui suario de 9. che non è così poco.

Di più in 6. vibrationi lo spatio è 25. piedi. In 26. 280. La proportion de 36. quadrato di 6. a 676. l'ha 15. a 281.

Ma supponiamo, che in vibrationi 6'. faci piedi 18. si raccoglie, che in vibrationi 26. deue fare piedi 288.

Così se in 5. vibrationi fa 10. piedi, in 6. ne deue fare 14.

Nell'istesso modo. La proportion de 25. quadrato de 5. a 144. quadrato de 12. non l'ha 10. a 60. ma a 57. Si che caminando con queste regole trouaremo molti suarij.

Ofr. Che vuol dunq; dire? che nel fare queste sperienze non aggiustino la fabrica a precetti dell'Architettura, ma questi alla fabrica?

Matt. Dio mi liberi dal sospettar ciò di quelli buoni Padri, che hanno fatto il possibile per illustrar le scienze. Ma potiamo ben dire, che queste loro esperienze sono lubriche, e fallaci. Et in consequen-

11
seguenza le ragioni fondate sopra esse non hauer
quel vigore di conuincere, che essi s'imaginano.

Con. Vado pensando se in questo caso potesse
hauere qualche vigore quella bella regola di To-
lomeo ne gl'Armonici; cioè che *sensus dat propin-*
quum, ratio autem exaltatum, non arriuando sempre l'
esperienze sensibili a quell'essatezza, alla quale
arriua la ragione fondata in dette esperienze.

Matt. La regola di Tolomeo bella, e verissima
non ha quà luogo. Perche dall'identità dell' espe-
rienze fatte dal Galileo a Firenze, e da essi a Bolo-
gna se vuole cauar argomenti che la Terra stij fer-
ma. Perche quando si mouesse, non seguiria sen-
sibilmente la istessa acceleratione in ambidue li
luoghi. Hora raccogliendosi tanto suario in vn
sol luogo, potiamo dire l'esperienza non esser tan-
to certa, & aggiustata, che in quello suario si ri-
troua, altri non possi dire racchiudersi anco quel
poco, che si raccoglierebbe dalla diuersità de pa-
ralleli così vicini, quando la Terra si mouesse.

Ofr. Bene. Ma l'Auttore porta questo come
esempio. Che per altro il suo assioma è vniuersa-
le. *In quolibet loco terrestris globi, &c.* E se la Terra si
mouesse sotto l'Equatore, e vicino al Polo, si rac-
coglierebbe vno suario così grande, che eccede-
rebbe di gran lunga questo, che nasce per l'imper-
fection dei nostri sensi.

Matt. L'assioma non ha altro vigore, che dall'
esperienze. Nè il P. Riccioli adduce queste lei di-

ce, quali sa benissimo non esser state fatte ; onde non è sicuro, che così non sij.

Ofr. Come lei dice l'assioma non hauer altro vigore, che dall'esperienze ? Non lo conferma con ragioni ?

Matt. Mi perdoni in gratia, che ciò m'era scordato. Faci adunq; fauore Sig. Conte di leggerle.

Con. Eccole. *Ratio axiomatis est. Quia cum eadem sint utrobique, quae ad determinandum incrementum velocitatis concurrere possunt.*

Matt. Chi dicesse muouersi la terra, e questo moto recchiedesse diuersità nella velocità, direbbe non esser l'istesse cose da per tutto. E quando concedesse tutte le conditioni intrinseche dipendenti dal graue in ambidue i luoghi, direbbe non vi esser l'estrinseche dipendenti dalli luoghi.

Con. *Nec miraculum ullum supponatur fieri (loquimur quippè de naturali descensu.)*

Matt. Certissimo che vn filosofo non ricorrebbe a miracolo.

Con. *Nulla causa solide assignari potest, ob quam incrementum illud in vno loco sit reale, in altero apparens tantum, & non reale.*

Matt. Io non direi mai questa cosa.

Con. *Aut in vno loco sit secundum proportionem praedictam, in altero non sit.*

Matt. La cagione sarebbe la diuersità dei luoghi, se ciò ricchiedessero mediante il moto della terra.

Con.

13

Con. *Alioquin nemo posset ex inductione facta in aliquibus locis de motu corporum naturalium, aut alijs eius effectibus sensibilibus colligere sibi prima principia vniuersalia.*

Matt. Perche nò quando questi principij sono indipendenti da questo, o quel luogo; non già quando dipendono da esso. Parmi, non sò se m'inganni, che anco cōcedendo all'Autto- re le sue esperienze circa il graue fatte da esso in Bologna, e dal Galileo in luogo poco lontano, se alcuno gli negasse il suo assioma fondato sopra esse, non per questo gli facesse molta ingiuria. Perche la Calamita in molti, e molto disparati luoghi guarda precisamente il Polo, quali si pono vedere nel lib. 8. della Geografia dell'Autto- re cap. 12. Hora se dall'esperienze fatte in più di questi luoghi, alcuno formasse questo assioma. La Calamita in tutti li luoghi della Terra guarda verso il Polo precisamente, non direbbe il falso? Perche se bene in questi luoghi guarda dritamente verso il Polo, in infiniti altri variamente declina ò verso Greco, ò verso Maestro. Così il flusso marino in molti, e molti luoghi assai disparati è il medemo, nulladimeno non si può determinare esser il medemo da per tutto, essendo tanto vario quato lo pone l'Autto- re medemo nel lib. 10. cap. 4. Così dall'esperienze fatte in Bologna, e Firenze non sò vedere come si possino formar assiomi, che così debba succedere da per tutto. Bene, si come è verissimo, che la Calamita guarda verso il Polo; che le acque del Mare han-

hanno il flusso, ma diuersamente come richiede la diuersità de' luoghi; nell'istesso modo vno potrebbe determinare, il graue all'ingiù si muoue acceleratamente, ma diuersamente, conforme richiedono li luoghi partecipanti del moto più, o meno veloce della Terra.

Con. *Quale est ilud Omne corpus naturale est mobile.*

Matt. Vede Sig. Ofreddi? *Omne corpus naturale est mobile*, ma non con l'istessa velocità in tutti li mezzi, e luoghi. Perche la pietra discende più velocemente per l'aria, che per l'acqua. E così si può dir delli altri.

Con. *Omnis ignis naturaliter est combustiuus, & ita de plurimis. &c.*

Matt. Così *omnis ignis naturaliter est combustiuus*, ma più velocemente le cose secche, che le bagnate, & humide.

Ma Sig. Ofreddi voglio farle vedere, che sono galathuomo. Voglio menarci buone tutte queste partite. Voglio che quanto sin' hora è stato detto, sij come non detto. Voglio concederci, che le sue esperienze sijno belle, e buone. E che habbino arciesperimentato, che li spatij passati sijno come li quadrati delli tempi. Legga pure Sig. Conte le ragioni fondate sopra l'esperienze che allegramente le concedo, che ne deduce contro il moto della Terra.

Con. Il primo argomento è contro il solo moto diurno; & è fondato sopra la reale acceleratione
del

del graue ; & è questo.

Multa corpora graua dimissa per aerem in plano aequatoris existentem, descenderent ad terram, cum velocitatis incremento reali ac notabili & non tantum apparenti. Sed si Tellus moueretur motu diurno tantum circa sui centrum, Nulla corpora graua dimissa per aerem in plano equatoris existentem, descenderent ad terram cum velocitatis incremento reali ac notabili, sed tantum cum apparenti: Ergo Tellus aut non mouetur, aut non mouetur diurno tantum motu. Maior probatur.

Matt. Non s'affatichi a prouarla. Perche a questa dirò Transeat. Mà cè nego bene la minore.

Con. Per prouar questa esplica vno schema geometrico, nel quale dal centro della Terra A, descriue li archi concentrici CD che passi per la cima della torre CB, e BM, per il piedi B, qual torre sij nel piano dell' Equatore; e sopra il diametro CA, descriue il semicircolo CIA. E perche si suppone la torre CB, muouerfi col solo moto diurno verso DM, equabilmente, cioè descriuendo con la cima, e piedi archi eguali nella propria circonferenza in tempi eguali, se diuidi l' arco CD, in archi eguali quanti si voglia corrispondenti a preder i tēpi eguali. Per essemplio in CF, FG, GH, HL, LD, e da A, centro della Terra s'intendino AF, AG, AH, &c. Finalmente dal centro E, della circonferenza CIA, s'intendi l' EI, a qualche comun punto della commun settione della periferia CIA,

CI A, con' vna delle predette rette linee . Ciò fatto . Dice prima .

Si Tellus moueretur solo diurno motu aliquod graue dimissum ex turris vertice C, in plano aequatoris existentis descripturum suo motu naturali portionem lineae CTI, qua esset ad omnem sensum circularis, seu portio periphæria circularis.

Matt. O questa nò, che non la posso concedere
Ofr. E se la prouerà, che ne dirà?

Matt. Dirò che ha ragione . Må non credo ciò possi essere . E dubito, che nella proua ve sij vn grand' equiuoco . Perciò segui pure Sig. Con.

Con. Lo proua dalle cose premesse . Globus argillaceus dimissus a nobis ex vertice turris C, descendit ad terram 4. secundis horarijs, & ita vt in fine primi secundi horarij pertransierit pedes 15. Romanos antiquos, in fine secundi pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. Ergo per axioma præmissum idem in Aequatore faceret .

Matt. Sin' hora non può dir meglio . Però segui .

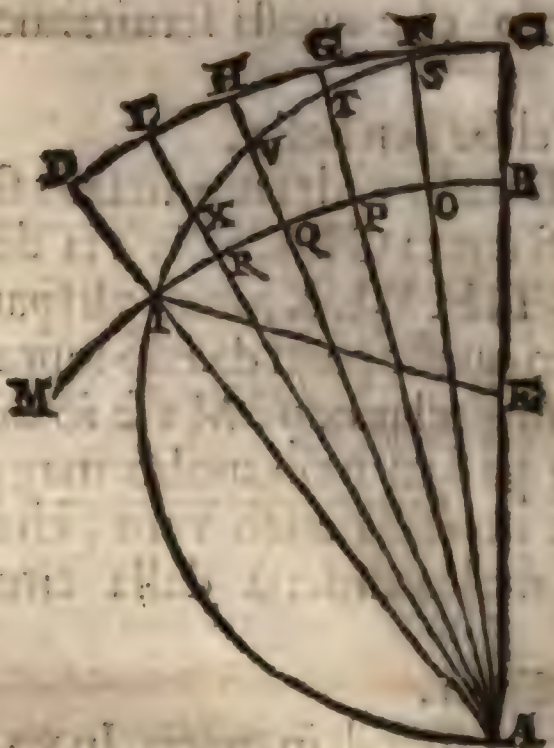
Con. Seruata autem eadem proportionem numerorum quadratorum describeret illo tempore lineam ad omnem subtilitatem sensus circulare .

Matt. Credo che farebbe diuersissima .

Con. Lasci, che fornisci de leggere . Spatia enim quatuor secundis confecta, nempe FS, GT, HV, LX,

Matt. Auerti V. S. che questi non sarebbero li spatij passati .

Con. In gratia aspetti vn poco, Essent tanta quantitas esse oporteret, si linea CSTVX, per eorum extrema
ducia



ducta debet esse circularis.

Matt. Ma non si può aspetare più. Lo nego.

Con. Et vicissim si ducatur linea circularis $CSTVX$, ex centro E , & inuestigetur quantitas spatiorum FS , GT , HV , LX , inuenitur FS , ut 1. GT , ut 4. HV , ut

Matt. Non più, nō più Sig. Conte, che io credo vedere manifestissima l'equiuocatione. Ma cosa sono questi numeri posti quà sotto?

Con. Sono le quantità, che ne caua delle FS , GT , HV , LX , di quelle parti, delle qualila CA , è 20,000,000,000.

Matt. E quante dice cfsere?

Con. Lo compendia nella tauoletta, che se gue.

C FS ,

FS, 53. GT, 212. HV, 476. LX, 846.

Matt. Credo che questi seruiranno a conuincerlo.

Ofr. La farebbe ben bella.

Matt. Hor hora lo vedremo. In tanto si pretende, che la circonferenza CIA, sij la via del mobile, perche FS, GT, HV, LX, sono gli spatij passati. Quali poi sono quelle parti da esso sopra poste dell' AC, diuisa in quel modo. Ma se io dimostrerò, che gli spatij passati sijn molto maggiori delle FS, GT, &c. non sarà anco vero, che la semita del moto sij molto diuersa dalla circonferenza CIA?

Ofr. Certissimo.

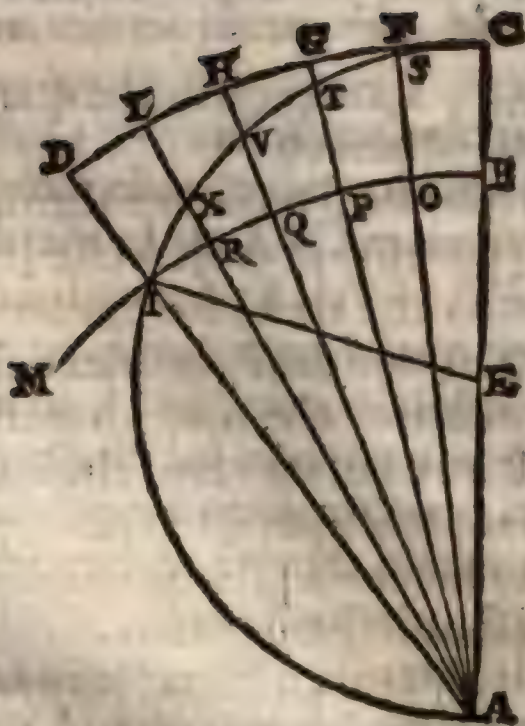
Matt. Hora respondi in gratia. In vn secondod' hora non fa il mobile 15. piedi Romani?

Ofr. Così suppone l' Autore per la sua esperienza.

Matt. Quanti piedi Romani antichi sarà il Semidiametro della Terra BA?

Con. L' Autore nel fine della pagina 413. li mete 15,870,000. E lo raccoglie, perche nel lib. 2. cap. 17. il semidiametro della Terra, *est miliarium Romanorum antiquorum 5174. idest pasuum Romanorum 5,170,000. nempe pedum geometricorum 25,870,000.*

Matt. Adunque se a questi aggiongeremo piedi 240. CB, altezza della torre, tutta la CA, sarà piedi Romani antichi 25,870,240. E così in vn secondo horario il mobile farebbe, secondo l'esperienza-



rienza dell' Auttore, 15. di quelle parti, delle quali tutta la CA, è diuisa in 25, 870, 240. Hora per la regola aurea bisogna vedere quante di quelle parti sarebbero questi 15. piedi, delle quali CA, si suppone diuisa in 20, 000, 000, 000. Fatti li debiti calcoli trouaremo esser 11596. $\frac{8695760}{25870240}$, di quelle parti, delle quali l'Auttore la ponena 53.

Ofr. O corpo di me, che gran suario è questo?

Matt. Così camina. Hora se faremo altri calcoli, trouaremo suarij grandissimi nelli spatij passati in 2.3.4. secondi. Quali tralasciando le frattioni, faranno 46385. 104376. 184541., di quelle

C 2 parti

40
parti, delle quali secondo l'Auttore erano 212,
+76.846.

Offr. Bisogna adunq. dire, che questo Auttore
faci vn grand equiuoco.

Matt. Credo non si possi dire altrimenti. E con-
cedendoci (per esser liberale) che le sue FS, GT,
HV, LX, intercette trà le due circonferenze, hab-
bino la proportionè delli quadrati delli tempi, nõ
si può però inferire, che sijno gli spatij passati dal
mobile. Mentre l'è ben vero, che questi sono co-
me li quadrati delli tempi, ma poi non tutte quel-
le linee, che hanno la proportionè delli quadrati
delli tempi sono li spatij passati.

Con. Adunque anco la sua seconda propositio-
ne, con la quälè nel num. 4. vuol prouare la so-
pradetta minore, sarà vana, e di niun valore.

Matt. Certissimo. Perche se bene è vero, che
li archi CS, ST, TV, &c. sono eguali è trà se, è
con li CF, FG, &c. il mobile naturalmente discen-
dente non passarebbe per essi. E in questo modo,
non ne segue, che il moto sij equabile realmente.
E così sarebbe in realtà se la Terra si mouesse, che
il moto del graue naturalmente discendente com-
posto del circolare, e all' ingiù si farebbe per vna
linea curua, e spirale, quale farebbe da esotra-
passata con moto realmente accelerato, se bene
non con quella proportionè.

Con. Inuentando adunque l'Auttore nel pro-
gresso di questo argomento nel num. 5. tre rispo-
ste

ste de Copernicani (la prima delle quali chiama *ex natura hypothesis Copernicana defendenda necessario ficta*) contro esso; non fà di mistieri reprobare le sue contrarisposte; mentre il suo argomento (per mio credere) essendo spuntato per ferire, non vi è occasione de scansi di vita per sfuggire li suoi colpi.

Solamente aggiongerò per qualche dilucidatione della terza, che quando li Copernicani portassero l'esempio della naue, non refuggirebbero à questo loro familiare esempio *tamquam ad extremam in naufragio sue hypothesis cymbulam* ma addurrebbero vn'esempio molto a proposito. Ma non direbbero poi quello dice egli, cioè, che cadendo la balla dalla cima de l'albore, *motus ipsius realiter, & qualis ab eo, qui stat in littore obseruaretur esset semper equalis*, poiche questo moto apparirebbe fatto per vna linea curua, ma accelerato.

Con. Nel num. 6. applica l'istesso argomento à più sorte de corpi grain. Fà li calcoli medemi sopra esaminati. Dice l'istesso, mà suppone, che tutto il spatio LX, di 240. piedi non sij passata dal graue in 4. secondi horarij, come sopra, mà in 60. in guisa che piedi 15. li passi in 15. secondi. E ne deduce che FS. sarà 13538. di quelle parti, delle quali AC, è 20,000,000,000.

Matt. Mentre il moto è più lento, si varierà ogni cosa. E noi con la nostra regola ne ritrouaremo l'istesso num. $11596 \frac{8696960}{25876240}$ molto minore del suo spatio

spatio ; E in conseguenza sopra la circonferenza del semicircolo .

Con. Nel num. 7. applica l'istesso primo argomento à graui posti fuori dell'Equatore ; E ne deduce l'istesso incoueniente, se bene in realtà il moto sarebbe per la superficie di un cono .

Matt. Mà però questi inconuenienti li fonda sopra le sue suppositioni, che non paiono sufficientemente fondate ; e però non occorre dirci altro .

Con. Quanto à questo primo argomento resto molto sodisfatto . Nè sò vedere cosa possi risponder l'Auttoe, se non come virtuoso ingenuo rettrattare quel tanto dice nel cap. 34. num. 1. parlando di questo argomento . *argumentum est in forma ; ideoq; nulla solida responsio per me quidem huic argumento inueniri potuit ; sed necessarium assensum ob euentiam physicomathematicam mihi & alijs, quibus proposui, extorsit .*

Matt. Tanto penso anch'io, se l'affetto alli miei discorsi non m'inganna . Però se lei hà altri dubij li faci sentire .

Ofr. Se resta sodisfatto il Signor Conte, non resto io . Poiche vorrei sapere la cagione, perche sopra ha esla parlato con questa frase . *E concedendoci per esser liberale, che le sue FS, GT, HV, LX, intercetterà le due circonferenze habbino la proportion de' quadrati de' temp, &c.* Che non l'hanno fores?

Matt. Certissimo che non l'hanno, parlando in rigor

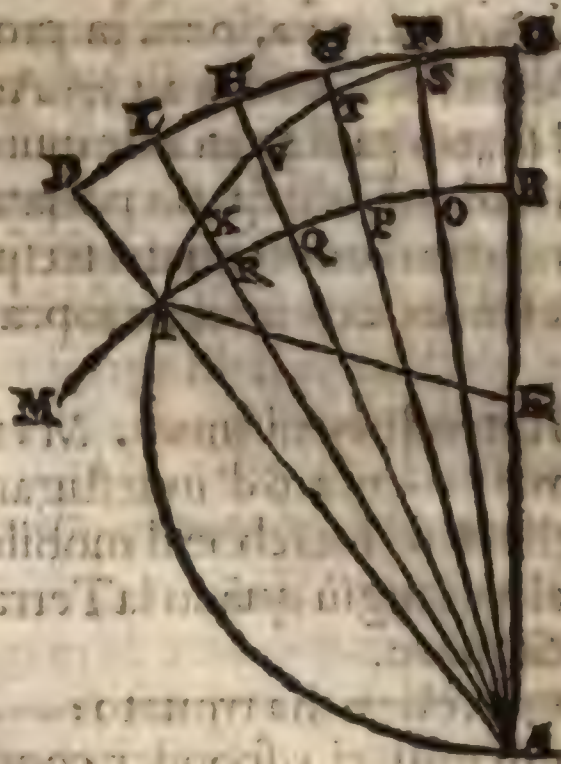
rigor geometrico . Perche quanto più li archi CF, CG, &c. sono maggiori, tanto più l'FS, GT, &c. deuiano da questa proportionc. Il che con la solita perspicacità nota il medemo Auttore sopra nel cap. 17. num. 14. impugnando il Galileo, qual nel 2. Dial. del sist. cosm. principiando dalla pag. ital. 153. Lat. 119. dice che il mobile, se la Terra si mouesse, discenderebbe per la semicirconferenza CIA, o per altra da essa poco diuersa, pone queste parole. *Quinto aio etiam si Graue aliquod descenderet in Aequatore à superficie ad centrum terræ horis precisè 6. & non moueretur Tellus nisi diurno motu, adhuc tamen lineam ab illo descriptam non futuram circularem sed intra semicirculi peripheriam casuram; alioquin incrementum velocitatis apparens, non esset in progressu secundum quadrata temporum, &c.* Ilche per prouare suppone, che CF, sij arco di vn grado, e CG, di due, e con la tauola de seni ne raccoglie, che FS, sij 31. e GT, 122. di quelle parti, delle quali là CA, si suppone 2,000,000. Hora 31. a 122. non ha la proportionc del quadrato del tempo al quadrato del tempo, ma questa l'ha 31. a 124. Dal che si raccoglie, che il spatium passato è più di GT. E così poco doppò egli inferisse. *Quare si GT, ut proportio debita quadratis temporum seruetur, maior est, quam quæ ex circulari linea oritur, necesse est, ut linea, quam Graue descendens & seruans proportionem dictam describit, si tellus sola motu diurno moueatur, introrsum recedat à linea CIA, semper magis versus diametrum A, &c.*

Anzi

Anzi , acciò alcunò non pensi , che questa deuiatione, qual nel principio è picciola, serui sempre l'istesso tenore , costruisse vna gran tauola , nella qualle dimostra il gran suario di questa semita dalla circolare . Dal che si comprende chiaramente , che questo Auttore non intende, che quelle intercette trà le due periferie habbino la precisa proportionc duplicata delli tempi . Se bene poi credo sbagli in ciò che dice , che la semita del moto caderebbe dentro la circonferenza ; perche io sono di opinione , che caderebbe fuori . Il che anco potrei dimostrarle , se non temessi infastidirle .

Con. Anzi io in particolare la prego farmi ciò vedere ; perche nel legger quest' Auttore ho dubitato di quanto diceua , se bene non ero poi buono da conuincerlo .

Matt. Come così vogliono , procurarò seruirlo più breuemente potrò . Perciò supponghino, che l'arco CD , sij prodotto in guisa che sij vn quadrante . E perche la figura non l'esprime , supponeremo , che essa CD , sij quadrante . Supponiamo parimente , che CE , sij arco d'vn grado , e che in tal caso , come bene deduce l'Auttore dalla tauola delli seni , la FS , sij 31. di quelle parti , delle quali CA , è 2.000,000. E perche in spatio d'hore 6. il punto C . con il moto diurno farebbe il quadrante CD , e il graue arriuarebbe al centro A , & il moto del punto C , che si muoue con la reuolution diurna per il quadrante , è equabile; farà tutto
il qua-



il quadrante DC, passato in 6. hore, all' arco CF, di vn grado passato in 4. minuti horarij, come il tēpo al tēop. Adunque anco come il quadrato del tēpo al quadrato del tempo, così sarà il quadrato del quadrante DC, al quadrato dell' arco CF, d' vn grado. Ma il quadrato del quadrante CD, de gradi 90. è 8100. il quadrato de CF, di vn grado è 1. Adunque la proportion de 8100. a 1. l'ha il quadrato del tempo di 6. hore, al quadrato del tempo di 4. minuti. Ma come il quadrato del tempo di 6. hore, al quadrato del tempo de 4. minuti, così è il spatio AC, passato in 6. hore, dal graue all' ingiù, al spatio passato in 4. minuti. Adunque come 8100. a 1. così

D . . . si la

si la CA, ouero FA, a questo spatio . Ma se supponiamo che FA, sij 2, 000, 000, la proportion de 8100, a 1. l' ha 2, 000, 000, a 24 $\frac{100}{11}$ Adunque tanto farebbe il spatio passato in 4 minuti. Ma FS, è di queste 31. Adunque il spatio passato è minor di FS. Così dimostraremo di qual si sia spatio. Adunque la via del mobile caderebbe sopra la circonferenza.

Con. Ciò intendo benissimo . Ma in gratia mi dichi? Ha mai procurato d' inuestigare , che linea farebbe quella descriuerebbe il mobile con' il suo moto naturale all'ingiù quādo la Terra si mouesse?

Matt. Si Signore.

Con. E bene , che n' ha trouato?

Matt. Fa di mistero risponder con distinctione. O supponiamo muouerfi la Terra con' il solo moto diurno, o con l' annuo ancora . O nell' Equatore, ò in altro parallelo. Io ho solo pensato cosa succederebbe nell'Equatore con' il solo moto diurno; perche questo moto continuato sino al centro farebbe vna linea spirale , che io li potrei descriuer per punti nell'istesso modo , che li Geometri descriuono le settioni coniche, o altre linee curue . Di più, esatamente iosò la proportion del spatio spirale ad'vn tal settore di circolo, che l' include.

Con. In gratia mi honori di cōmunicarmi questi suoi pensieri, e poi li dirò il per che

Matt. Eccomi pronto a seruirla . Supponiamo prima stabilito discender il graue in guisa , che li
spatij

spatij passati sijno come li quadrati delli tempi. Secondo ABC , composta del semidiametro della Terra, è torre delli Afenelli esser 25,870,240. palmi Romani, come sopra. Terzo in vn secondo horario discender il graue piedi 15. Da queste suppositioni inuestigaremo tutto il tempo consumarebbe il graue sino al centro, in questo modo.

La proportionne, che hà 15. piedi, spatio passato in 1. secondo, a 25,870,240, l' ha 1. quadrato di vn secondo, a 1724682. che sarà quadrato del tempo di tutta la discesa sino al centro. La di cui radice quadrata prossima 1303. sarebbe il numero delli secondi di hora, che consumarebbe ad' arriuarci. Che sarebbero minuti 21. secondi 43. prossimamente. Quali se si conuertino in gradi d' Equatore, daranno anco prossimamente gradi 5. minuti 25. secondi 5. Se adunque consideraremo DAC , settore d' Equatore, il cui arco DC , sij G 6. 25. 45. la linea spirale CBA . sarà ricchiusa da esso. Laonde se volessimo descriuer per ponti questa linea spirale, pigliando v. g. CF , arco d' Equatore de 4. secondi, e tirandol' AF ; se in essa prendessimo FO , de 15. piedi, la spirale passarebbe per il punto O . Così pigliando CE , d' 8. secondi, e numerando nell' AE , EB , di 60. piedi, la spirale passarebbe per il B . E così delli altri.

Dal che se può arguire, quanto li spatij della spirale passati in tempi eguali sarebbero maggiori quanto più il mobile s' accostasse al centro. Et

D 2 in

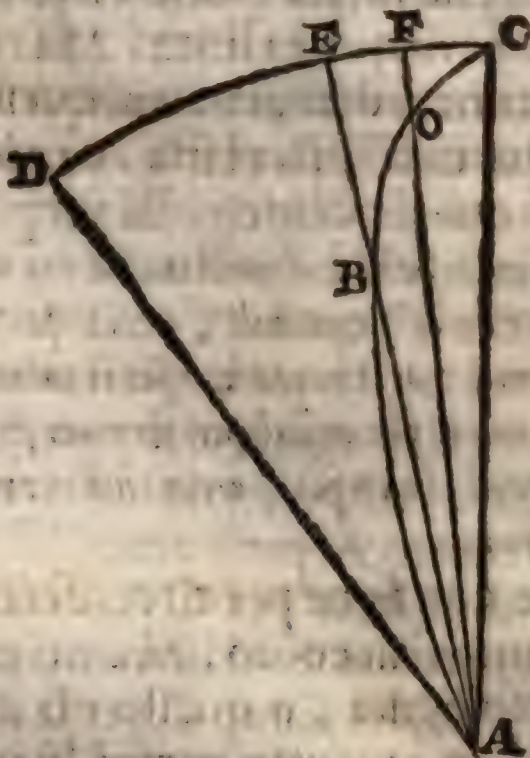
in conseguenza quanto più per essi si mouesse velocemente.

Con. Ma come dice sapere la proportionne geometrica del spatio CBA , al settore, qual certo sarà DAC ?

Matt. Al sicuro ch'è questo. In vn'opereta che tengo pronta per il Torchio, considero due sorti d'infinite spirali, nelle quali sijo il circolo, o qual si voglia settore CDA , in cui suppongo due moti fatti nell'istesso tempo, vno del semidiametro CA , fisso nel centro A , per l'arco CED , l'altro del punto C , sino all' A , per CA , così proportionati, che ò il moto del semidiametro per l'arco sijo equabile, e quello del punto C , per la CA , o equabile, ò accelerato secondo qual si sia potestà dei tempi; O pure questo equabile, e quello ò equabile, o accelerato. E di tutti questi spatij n'ho geometricamente la proportionne alli settori. Le demonstrationi dipendono da molte cose; però se contenti vederle solo quando le publicarò. In questo mentre li basti sapere, che nel nostro caso, in cui la spirale descritta farebbe la seconda del primo genere, il settore al spatio haurebbe la proportionne de 15. a 8.

Con. Se così è, da ciò si raccoglie anco, che se CDA , fosse vn quadrante, il spatio CBA , farebbe maggiore del semicircolo sopra il diametro CA , di cui il quadrante farebbe doppio.

Matt. Certissimo, che farebbe maggiore. Dal
che



che ancò si può conoscere quello ho detto di sopra : cioè che le spirale CBA, caderebbe fuori della circonferenza del semicircolo . Hora Sig. Conte mi palesi vna volta il perche sopra accennato .

Con. Il perche è ; Che già due giorni , mi è capitato alle mani vn libro del Sig. Alfonso Borelli Matematico nello studio di Pisa, quale trascorrendo , parmi hauer notato dire, che questa linea non sarebbe spirale .

Matt. Detto libro l' ho receuuto anch'io in dono dalla gentilezza incomparabile di questo mio patrone singolarissimo , e tanto benemerito delle Matematiche ; ma non l' ho potuto ancora
stu-

20
studiare. Però ella mi ha mosso vn gran prurito di vedere cosa dice di questa linea. Ma ecco il libro: le darebbe l'animo di mostrarmi questo luogo?

Con. Mi prouarò di seruirla. Credo sij questo. Ed'esso certo qua descritto nella prop. 57. e principia. *Occasio postulat ut aliquid innuamus de motu mixto ex transversali circulari equabili, & ex perpendiculari descensu uniformiter accelerato versus centrum eiusdem circuli, qui motus neque per circuli peripheriam fit neque per parabolam, neque per helicam peculiarem eius naturæ quam aliqui recentiores putarunt.*

Matt. Che non sij ne per circonferenza, ne per Parabola, siamo d'accordo. Ma ne meno per la spirale sopra spiegata, o questo nò, che non lo posso concedere, mentre parmi hauerne demonstratione geometrica, nella quale nò hò mai saputo conoscer eiorre alcuno; e restarò molto obligato a questo gran Mattematico ogni volta, che mi mostrerà, quando habbi publicata la dimostrazione, in cosa paralogizi. Che spirali sijno quelle publicate da gl'altri, io non lo so, perche non l'ho mai vedute in alcuno, ma credo bene, che in questo particolare, non possino esser diuerse dalla mia. Ma come esplica egli la linea descriuerbbe questo mobile?

Con. Dice così. *Sit circulus AB, cuius centrum C, mouatur vero corpus A, impetu transversali circulari per AB, sed equabili descendat simul versus centrum C, motu uniformiter accelerato, efficiet quidem transitum curuum*
AGH,

AGH, Dice che questo non sarà ne circonferenza, ne Parabola, ne Helica.

Matt. In questa sua esplicatione sin hola quanto alla sostanza, non vedo diuersità alcuna dalla mia. E dice non esser spirale?

Con. Certo che lo dice. Anzi che nel fine conchiude. *Unde constat curuam lineam AGH non esse regularem*; e ne porta la ragione.

Matt. La legga in gratia distintamente.

Con. Principierò più alto *Remanet postrema sententia existimantium esse helicam non difformem ab Archimedeam nisi tantummodo in motu accelerato versus centrum*, putant igitur temporibus equalibus circa centrum C, pertransieri angulos aequales AGC, & GCH, quibus equalibus temporibus percurruntur spatia AD, & DE, quae sunt in ratione 1. ad 3.

Matt. Questo tengo io di certo.

Con. Se così è, ancor ella anderà nel numero di quelli, delli quali dice. *Sed praedicti auctores non animaduertunt se in hypothesis assumpta non persistere*.

Matt. Ma perche?

Con. Per questo. *Supponunt enim eodem impetu transversali mobile A, moueri & siquidem graue A, perpetuo permaneret in periphèria AB, per seculo temporibus equalibus percurreret spatia aequalia subtendentia angulos aequales ad centrum.*

Matt. Se così è, ne anco questo Auttore pare persistere nella sua suppositione. Perche ancor egli dice sopra *Moueatur vero corpus A, impetu transversali circulari per AB, sed aequabili*. Hora il mobile non è nell'arco

20
parti, delle quali secondo l'Auttore erano 212.
+76.846.

Ofr. Bisogna adunq. dire, che questo Auttore
facci vn grand equiuoco.

Matt. Credo non si possi dire altrimenti. E con-
cedendoci (per esser liberale) che le sue FS, GT,
HV, LX, intercette trà le due circonferenze, hab-
bino la proportionc delli quadrati delli tempi, nõ
si può però inferire, che sijno gli spatij passati dal
mobile. Mentre l'è ben vero, che questi sono co-
me li quadrati delli tempi, ma poi non tutte quel-
le linee, che hanno la proportionc delli quadrati
delli tempi sono li spatij passati.

Con. Adunque anco la sua seconda propositio-
ne, con la quale nel num. 4. vuol prouare la so-
pradetta minore, sarà vana, e di niun valore.

Matt. Certissimo. Perche se bene è vèro, che
li archi CS, ST, TV, &c. sono eguali è trà se, è
con li CF, FG, &c. il mobile naturalmente discen-
dente non passerebbe per essi. E in questo modo,
non ne segue, che il moto sij equabile realmente.
E così sarebbe in realtà se la Terra si mouesse, che
il moto del graue naturalmente discendente com-
posto del circolare, e all' ingiù si farebbe per vna
linea curua, e spirale, quale farebbe da esotra-
passata con moto realmente accelerato, se bene
non con quella proportionc.

Con. Inuentando adunque l'Auttore nel pro-
gresso di questo argomento nel num. 5. tre rispo-
ste

ste de Copernicani (la prima delle quali chiama *ex natura hypothesis Copernicana defendenda necessario ficta*) contro esso; non fà di mistieri reprobare le sue contrarisposte; mentre il suo argomento (per mio credere) essendo spuntato per ferire, non vi è occasione de scarsi di vita per sfuggire li suoi colpi.

Solamente aggiungerò per qualche dilucidatione della terza, che quando li Copernicani portassero l'esempio della naue, non refuggirebbero à questo loro familiare esempio *tamquam ad extremam in naufragio sue hypothesis cymbalam* ma addurrebbero vn'esempio molto a proposito. Ma non direbbero poi quello dice egli, cioè, che cadendo la balla dalla cima de l'albore, *motus ipsius realiter, & qualis ab eo, qui stat in littore obseruaretur esset semper equalis*, poiche questo moto apparirebbe fatto per vna linea curua, ma accelerato.

Con. Nel num. 6. applica l'istesso argomento à più sorte de corpi grain. Fà li calcoli medemi sopra esaminati. Dice l'istesso, mà suppone, che tutto il spatio LX, di 240. piedi non sij passate dal graue in 4. secondi horarij, come sopra, mà in 60. in guisa che piedi 15. li passi in 15. secondi. E ne deduce che FS. sarà 13538. di quelle parti, delle quali AC, è 20,000,000,000.

Matt. Mentre il moto è più lento, si varierà ogni cosa. E noi con la nostra regola ne ritrouaremmo l'istesso num. $11596 \frac{8696960}{35870240}$ molto minore del suo spatio

spatio ; E in conseguenza sopra la circonferenza del semicircolo .

Con. Nel num. 7. applica l'istesso primo argomento à graui posti fuori dell'Equatore ; E ne deduce l'istesso incoueniente, se bene in realtà il moto sarebbe per la superficie di un cono .

Matt. Mà però questi inconuenienti li fonda sopra le sue suppositioni, che non paiono sufficientemente fondate ; e però non occorre dirci altro .

Con. Quanto à questo primo argomento resto molto sodisfatto . Nè sò vedere cosa possi risponder l'Auttoe, se non come virtuoso ingenuo rettrattare quel tanto dice nel cap. 34. num. 1. parlando di questo argomento . *argumentum est in forma ; ideoq; nulla solida responsio per me quidem huic argumento inueniri potuit ; sed necessarium assensum ob euidenciam physicomathematicam mihi & alijs, quibus proposui, extorsit .*

Matt. Tanto penso anch'io, se l'affetto alli miei discorsi non m'inganna . Però se lei hà altri dubij li faci sentire .

Ofr. Se resta sodisfatto il Signor Conte, non resto io . Poiche vorrei sapere la cagione, perche sopra ha essa parlato con questa frase. *E concedendoci per esser liberale, che le sue FS, GT, HV, LX, intercette trà le due circonferenze habbino la proportionne delli quadrati de' tempi, &c.* Che non l'hanno forse?

Matt. Certissimo che non l'hanno, parlando in rigor

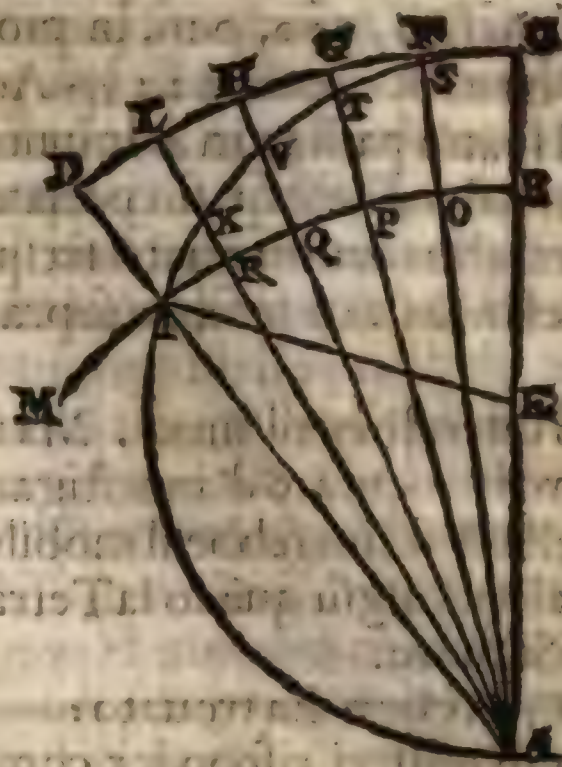
rigor geometrico . Perche quanto più li archi CF, CG, &c. sono maggiori, tanto più l'FS, GT, &c. deuiano da questa proportionc. Il che con la solita perspicacità nota il medemo Auttore sopra nel cap. 17. num. 14. impugnando il Galileo, qual nel 2. Dial. del sist. cosm. principiando dalla pag. ital. 153. Lat. 119. dice che il mobile, se la Terra si mouesse, discenderebbe per la semicirconferenza CIA, o per altra da essa poco diuersa, pone queste parole. *Quinto aio etiam si Graue aliquod descenderet in Aequatore à superficie ad centrum terra horis precisè 6. & non moueretur Tellus nisi diurno motu, adhuc tamen lineam ab illo descriptam non futuram circularem sed intra semicirculi peripheriam casuram; alioquin incrementum velocitatis apprens, non esset in progressu secundum quadrata temporum, &c.* Ilche per prouare suppone, che CF, sij arco di vn grado, è CG, di due, e con la tauola de seni ne raccoglie, che FS, sij 31. e GT, 122. di quelle parti, delle quali là CA, si suppone 2,000,000. Hora 31. a 122. non ha la proportionc del quadrato del tempo al quadrato del tempo, ma questa l'ha 31. a 124. Dal che si raccoglie, che il spatio passato è più di GT. E così poco doppò egli inferisse. *Quare si GT, ut proportio debita quadratis temporum seruetur, maior est, quam que ex circulari linea oritur, necesse est, ut linea, quam Graue descendens & seruans proportionem dictam describit, si tellus solo motu diurno moueatur, introrsum recedat à linea CIA, semper magis versus diametrum A, &c.*

Anzi

Anzi , acciò alcunò non pensi , che questa deviatione, qual nel principio è picciola, serui sempre l'istesso tenore , costruissè vna gran tauola , nella qualle dimostra il gran suario di questa semita dalla circolare . Dal che si comprende chiaramente , che questo Auttore non intende, che quelle intercette trà le due periferie habbino la precisa proportionc duplicata delli tempi . Se bene poi credo sbagli in ciò che dice , che la semita del moto caderebbe dentro la circonferenza ; perche io sono di opinione , che caderebbe fuori . Il che anco potrei dimostrarle , se non temessi infastidirle .

Con. Anzi io in particolare la prego farmi ciò vedere ; perche nel legger quest' Auttore ho dubitato di quanto diceua , sebene non ero poi buono da conuincerlo .

Matt. Come così vogliono , procurarò seruirlo più breuemente potrò . Perciò supponghino, che l'arco CD , sij prodotto in guisa che sij vn quadrante . E perche la figura non l'esprime , supponeremo , che essa CD , sij quadrante . Supponiamo parimente , che CE , sij arco d' vn grado , e che in tal caso , come bene deduce l' Auttore dalla tauola delli seni , la FS , sij 31. di quelle parti , delle quali CA , è 2.000,000. E perche in spatio d'hore 6. il punto C . con il moto diurno farebbe il quadrante CD , e il graue arriuarebbe al centro A , & il moto del punto C , che si muoue con la reuolution diurna per il quadrante , è equabile; sarà tutto
il qua-



il quadrante DC, passato in 6. hore, all' arco CF, di vn grado passato in 4. minuti horarij, come il tēpo al tēop. Adunque anco come il quadrato del tēpo al quadrato del tempo, così sarà il quadrato del quadrante DC, al quadrato dell' arco CF, d' vn grado. Ma il quadrato del quadrante CD, de gradi 90. è 8100. il quadrato de CF, di vn grado è 1. Adunque la proportion de 8100. a 1. l'ha il quadrato del tempo di 6. hore, al quadrato del tempo di 4. minuti. Ma come il quadrato del tempo di 6. hore, al quadrato del tempo di 4. minuti, così è il spatio AC, passato in 6. hore, dal graue all' ingiù, al spatio passato in 4. minuti. Adunque come 8100. a 1. così la

D . . . si la

si la CA, ouero FA, a questo spatio . Ma se supponiamo che FA, sij 2, 000, 000, la proportion de 8100, a 1. l' ha 2, 000, 000, a 24 $\frac{100}{11}$ Adunque tanto sarebbe il spatio passato in 4 minuti. Ma FS, è di queste 31. Adunque il spatio passato è minor di FS. Così dimostraremo di qual si sia spatio. Adunque la via del mobile caderebbe sopra la circonferenza.

Con. Ciò intendo benissimo . Ma in gratia mi dichi? Ha mai procurato d' inuestigare, che linea sarebbe quella descriuerebbe il mobile con' il suo moto naturale all'ingiù quādo la Terra si mouesse?

Matt. Si Signore.

Con. E bene, che n' ha trouato?

Matt. Fa di misterì risponder con distintione. O supponiamo muouersi la Terra con' il solo moto diurno, o con l' annuo ancora . O nell' Equatore, ò in altro parallelo. Io ho solo pensato cosa succederebbe nell' Equatore con' il solo moto diurno; perche questo moto continuato sino al centro farebbe vna linea spirale, che io li potrei descriuer per punti nell' istesso modo, che li Geometri descriuono le settioni coniche, o altre linee curue . Di più, esatamente iosò la proportion del spatio spirale ad' vn tal settore di circolo, che l' include.

Con. In gratia mi honori di cōunicarmi questi suoi pensieri, e poi li dirò il per che

Matt. Eccomi pronto a seruirla . Supponiamo prima stabilito discender il graue in guisa, che li
spatij

spatij passati sino come li quadrati delli tempi. Secondo ABC , composta del semidiametro della Terra, è torre delli Afenelli esser 25,870,240. palmi Romani, come sopra. Terzo in vn secondoorario discender il graue piedi 15. Da queste suppositioni inuestigaremo tutto il tempo consumarebbe il graue sino al centro, in questo modo.

La proportionè, che hà 15. piedi, spatio passato in 1. secondo, a 25,870,240, l'ha 1. quadrato di vn secondo, a 1724682. che sarà quadrato del tempo di tutta la discesa sino al centro. La di cui radice quadrata prossima 1303. farebbe il numero delli secondi di hora, che consumarebbe ad' arriuarci. Che farebbero minuti 21. secondi 43. prossimamente. Quali se si conuertino in gradi d'Equatore, daranno anco prossimamente gradi 5. minuti 25. secondi 5. Se adunque consideraremo DAC , settore d'Equatore, il cui arco DC , sij G 6. 25. 45. la linea spirale CBA . sarà ricchiusa da esso. Laonde se volemmo descriuer per ponti questa linea spirale, pigliando v. g. CF , arco d'Equatore de 4. secondi, e tirandol' AF ; se in essa prendessimo FO , de 15. piedi, la spirale passarebbe per il punto O . Così pigliando CE , d' 8. secondi, e numerando nell' AE , EB , di 60. piedi, la spirale passarebbe per il B . E così delli altri.

Dal che se può arguire, quanto li spatij della spirale passati in tempi eguali farebbero maggiori quanto più il mobile s'accostasse al centro. Et

D 2 in

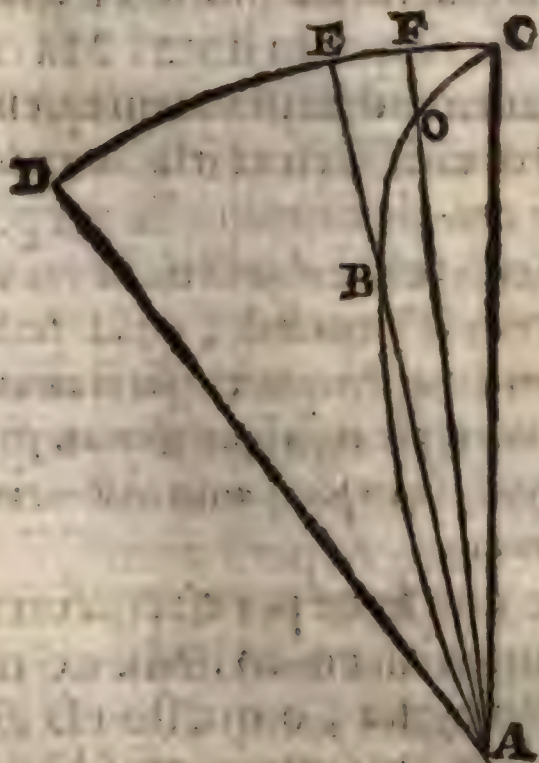
in conseguenza quanto più per essi si mouesse velocemente.

Con. Ma come dice sapere la proportion geometrica del spatio CBA , al settore, qual certo sarà DAC ?

Matt. Al sicuro ch'è questo. In vn'opereta che tengo pronta per il Torchio, considero due sorti d' infinite spirali, nelle quali sijo il circolo, o qual si voglia settore CDA , in cui suppongo due moti fatti nell' istesso tempo, vno del semidiametro CA , fisso nel centro A , per l' arco CED , l' altro del punto C , sino all' A , per CA , così proportionati, che ò il moto del semidiametro per l' arco sija equabile, e quello del punto C , per la CA , o equabile, ò accelerato secondo qual si sia potestà dei tempi; O pure questo equabile, e quello ò equabile, o accelerato. E di tutti questi spatij n'ho geometricamente la proportion alli settori. Le demonstrationi dipendono da molte cose; però se contenti vederle solo quando le publicarò. In questo mentre li basti sapere, che nel nostro caso, in cui la spirale descritta sarebbe la seconda del primo genere, il settore al spatio haurebbe la proportion de 15. a 8.

Con. Se così è, da ciò si raccoglie anco, che se CDA , fosse vn quadrante, il spatio CBA , sarebbe maggiore del semicircolo sopra il diametro CA , di cui il quadrante sarebbe doppio.

Matt. Certissimo, che sarebbe maggiore. Dal
che



che anco si può conoscere quello ho detto di sopra : cioè che le spirale CBA, caderebbe fuori della circonferenza del semicircolo . Hora Sig. Conte mi palesi vna volta il perche sopra accennato .

Con. Il perche è ; Che già due giorni , mi è capitato alle mani vn libro del Sig. Alfonso Borelli Mattematico nello studio di Pisa, quale trascorendo , parmi hauer notato dire, che questa linea non farebbe spirale .

Matt. Detto libro l' ho receuuto anch'io in dono dalla gentilezza incomparabile di questo mio patrone singolarissimo , e tanto benemerito delle Mattematiche ; ma non l' ho potuto ancora
stu-

AGH, Dice che questo non sarà ne circonferenza, ne Parabola, ne Helica.

Matt. In questa sua esplicatione sin hola quanto alla sostanza, non vedo diuersità alcuna dalla mia. E dice non esser spirale?

Con. Certo che lo dice. Anzi che nel fine conchiude. *Unde constat curuam lineam AGH non esse regularem*; e ne porta la ragione.

Matt. La legga in gratia distintamente.

Con. Pr incipierò più alto *Remanet postrema sententia existimantium esse helicam non difformem ab Archimedeana nisi tantummodo in motu accelerato versus centrum*, putant igitur temporibus equalibus circa centrum C, pertransieri angulos equales AGC, & GCH, quibus equalibus temporibus percurruntur spatia AD, & DE, quae sunt in ratione 1. ad 3.

Matt. Questo tengo io di certo.

Con. Se così è, ancor ella anderà nel numero di quelli, delli quali dice. *Sed predicti auctores non aduertunt se in hypothesi assumpta non persistere*,

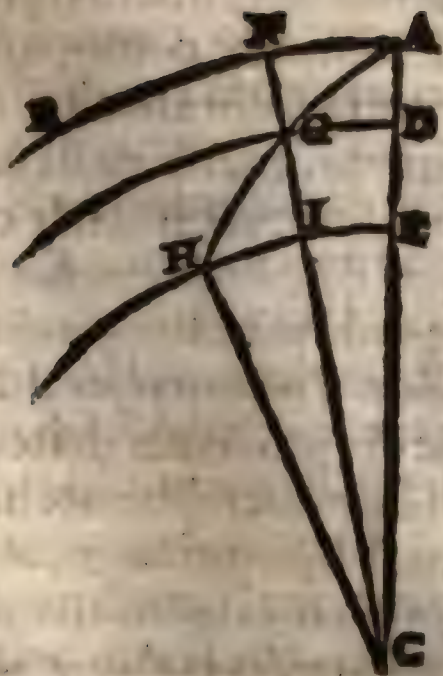
Matt. Ma perche?

Con. Per questo. *Supponunt enim eodem impetu transversali mobile A, moueri & siquidem graue A, perpetuo permaneret in peripheria AB, perfectio temporibus equalibus percurreret spatia equalia subtendentia angulos equales ad centrum.*

Matt. Se così è, ne anco questo Auttore pare persistere nella sua suppositione. Perche ancor egli dice sopra *Moueatur vero corpus A, impetu transversali circulari per AB, sed equabili*. Hora il mobile non è nell'arco

l'arco AB , se non in vn punto nel principio del moto, nel progresso del quale è sempre fuori. E così non si muoue per esso, come si suppone. Ma lasci in gratia, che io veda quello dice. Credo ha-
uer inteso.

Stimo, che siamo differenti nelli principij, per-
che giudico quel hanno detto questa linea esser
spirale, voler dire così, almeno così voglio esser
inteso io, conforme sopra mi ho dichiarato; Che
il moto del mobile sij composto di due moti, cioè
di quello del Semidiametro CA , fisso nel centro
 C , per l'arco AB , equabile, qual moto è nel mo-
bile per participatione, come quello, che sempre
è nel Semidiametro, che si muoue con questo mo-
to, e di quello del graue A , per il Semidiametro
all'ingiù in tal modo accelerato, che li spazij passa-
ti sijno come li quadrati dell' tempi; qual moto è
proprio del mobile. E questo moto si darebbe in
natura ogni qual volta la Terra si mouesse con il
solo moto diurno; perche farebbe descritto dal
graue naturalmente cadente nel piano dello E-
quatore. Il qual moto farebbe equabile rispetto
all'arco AFB , perche in tempi eguali passerebbe
archi eguali, e da essi farebbero sottesi angoli e-
guali al centro: & archi eguali farebbero passati
in tempi eguali. E quantunque sij vero, che in
qual si sia punto della curua AGH , il graue ha-
uesse diuerso empito circolare, perche tutti li pun-
ti del Semidiametro si muouono con moti diuersa-
mente



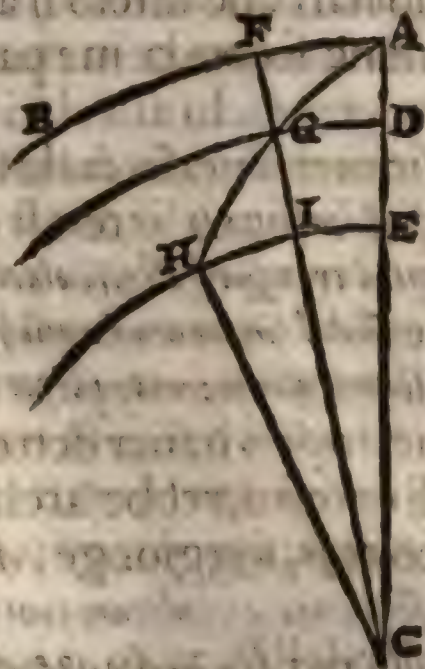
mente veloci, cioè più tardi, quanto più si accostano al centro; nulla dimeno ciò si verifica del grave oue è, non riferito all' arco AFB.

Ne, come ho detto, credo in altra guisa hauer mai alcuno inteso esser composto questo moto, che dicono esser per vn spatio spirale. E lo raccolgo da quello dice sopra l'Auttoe. *Remanet postrema sententia existimantium esse helicam non difformem ab Archimedeam nisi tantummodo in motu accelerato versus centrum.* E chi non sà delli due moti concorrenti alla descrizione di questa, l'vno esser proprio del punto per il semidiametro verso la circonferenza, l'altro del semidiametro fisso nel centro per la circonferenza, portando seco l'istesso punto? Hora così intendendo

tendò esser descrittà questa linea, che chiamo spirale; e così credo habbino inteso li altri. E se l'Autore intende diuersamente, come parmi intendere, non stimo che contradichi alli altri, li quali hanno fatto suppositione diuersa dalla sua.

L'Autore poi bisogna intendi così. *Moueatur uero corpus A, impetu transuersali circulari per AB, sed æquabili. Non che mobile moueatur æquabiliter per AB, sed illo impetu quem haberet si moueretur per AB.* E credo così intenda, perche doppo hauer detto, che il mobile in tempi eguali descriuerebbe archi eguali se persistesse nell' arco AB, soggiunge. *At quia mobile perducitur ad circumferentias circularum continenter decrescen-
tium sit ut spatia illa inter se æqualiaque ab impetu perseue-
ranteciusdem roboris percurruntur subtendent successiue angu-
los maiores ad centrum; quare si primo tempore mobile excurrat
spatium DG, secundo tempore ei æquali percurreret spatium IH,
æquale ipsi DG, at quia huiusmodi spatia æqualia mensuran-
tur non in eodem, sed in diuersis circulis inæqualibus sit ut
angulus ACG, minor sit angulo GCH, etc.* In questa
guisa il spatio passato non sarebbe la linea spirale
da noi descrittà, ma altra. E però ben vero, che
non questa, ma la nostra sarebbe formata dal gra-
ue quando la Terra si mouesse con il moto diurno
solamente nel piano dell' Equatore; perche il gra-
ue in qual si sia luogo hauerebbe quella velocità
circolare, che richiedesse la sua distanza dal cen-
tro. Ne quella sua compositione de moti, credo,
possì hauere esser alcuno in natura.

Con.



Con. Bisogna, che così sij, e non altrimenti.
Et io quanto al detto, resto molto soddisfatto.

Ofr. Io mai più dirò di non esser sodisfatto; poi che hauendolo detto vna sol volta, sono stato causa, che sijno state fatte molte parole.

Matt. Tanto che Sig. Ofreddi ella è fodisfatta?

Ofr. Sodisfatissimo.

Matt. Non credo però sij sodisfatto il Sig. Conte, che ha parlato di sopra conditionatamente; cioè restar sodisfatto quanto al detto. Perciò comanda ella, che io la serua in altro?

Con. Non creda di spedirsi così presto da me. E acciò sapi quanto gl'ne tocca, si deuno esaminar ancora li argomenti 2. 3. 4. 5. 19. è 20. quali so-

li sono dall' Autore chiamati fisicomattematici; e tanto irrefragabili, che di loro pone nel cap. 33. questa conclusione seconda in numero di quelle iui stabilite.

Si spectentur experimenta physica in elementaribus corporibus certa & manifesta, omnia salua sunt in utraque predicta r^u Hypothesum secundum rigor^e Physicomathematicum, exceptis ijs, quae ad percussione^m Grauium Leuiūque naturaliter descendentium aut ascendentium; aut ad percussione^m velocitatemue proiectorum modo versus polos mundi, modo versus Ortum, modo versus occasum pertinent. Haec .n. in rigore Physicomathematico salua esse nequeunt, nisi in sola hypothesi Terrae quiescentis.

E dice intender delli 1. 2. 19. 20. delli quali soggiunge. *Quae utique in tam celebri controuersia sicut apud aequos rerum estimatores non parui facienda sunt, ita Deo accepta, nostris laboribus pro sua Munificentia obsecundanti, referre opus est.*

Ma per qual cagione Sig. Ofreddi ella ride così di cuore?

Ofr. Non creda Sig. Conte, che io rida ne per lei, ne meno per questo Autore, che io honoro, & ossequio come vno delli maggior letterati, ch' habbia il nostro secolo. Ma perche queste sue ultime parole mi fanno souenire di vn tal qual Dottore nato in certo luogo doue nasce parimente vn buon vino, qual si ritrouaua in Padoua, se bene mi arrecordo hauer letto, del 1572, quando risplendeua la nuoua Stella in Cassiopea. Hora per che

che questo era Aristotelico marcio , e gli daua vn gran fastidio, che per mezzo della Parallasse , li Astronomi la collocassero trà le fisse ; publicò vn discorso , nel quale dicendo più spropositi , che parole , e intendendo cosa fosse Parallasse alla riuersa , pareua al miserello hauer otturata la bocca a tutti. Hora pertanto sciochezze da esso sognate , non capendo nella pelle per l' allegrezza ; compose vn Canto , in cui rendeuà humilissime gratie a Dio , & alla B. V. Maria , a S. Antonio di Pado-ua pur anco Vergine , & a tutti li Santi , con tanta simplicità , che e nel leggerlo , e quando mi arri-cordo d'esso , non posso far di meno di non ridere. Spiacemì in estremo esser priuo di detto libro per l'inurbanità de chi se spaccia per Vrbanò, che vor-rei farglelo vedere , e sono sicuro , che smascela-rebbero dalle risa.

Matt. Quantunque non sij bene far Dio Auttore delli nostri spropositi , nulla dimeno benigna-mente riguarda a nostri cuori . Onde il render gratie a esso , & a suoi Santi è sempre bene. Può però Signor Conte seguire a proponer li argomenti di questo Auttore , mentre il Signor Ofreddi con questa sua historieta ha a sufficienza ricreata la nostra applicatione , & io sò sino doue la deuo seruire .

Con. Al secondo argomento già mi persuado cosa risponderà , essendo quasi l' istesso *ad vnguem* con' il primo. Questo è registrato nel num. 8. & è

con-

contro ambidue li moti diurno, & annuo. Come ho già detto, l'argomento è quasi il medesimo; solo vi aggiunge, che l'esperienze del graue cadente quanto all'acceleratione succedono *quouis diei tempore*. Il che non seguirebbe quando la Terra si mouesse con moto diurno, & annuo.

Matt. Ancor a questo direi come al primo, *transit maior, & nego minorem*.

Con. Già lo sapeuo. Proua la minore con li istessi mezi. Solo si affatica in far vedere, che il moto annuo cagionarebbe pochissimo deuuiamento da quella linea, che descriuerebbe se considerassimo il solo moto diurno; qual linea di nuouo vuole sij circolare. Così nel num. 13. fa l'istessa applicatione, che ha fatto nel primo argomento a diuersi corpi graui. Perche adunque le cose sono quasi le medeme, so che l'istesse faranno le risposte. Perciò proponerò il terzo argomento, che procede contro il solo moto diurno: qual si deue considerare con li due seguenti, se bene non sono numerati dall'Auttore in quella conclusione, perche sono simili alli doi passati.

Idem specie ac numero corpus Graue, eandem grauitatem, molem densitatem, figuram, & reliquas intrinsecas conditiones retinens ac dimissum ex eadem altitudine per idem medium; equali velocitatis realis incremento naturaliter descendit supra quamcumq; Terræ partem dimittatur. Sed si Tellus moueretur motu diurno tantum huiusmodi graue non descenderet equali velocitatis incremento supra quamcumq; terræ par-

re partem dimissum. Ergo Tellus aut non mouetur, aut non diurno tantum motu.

Matt. Alla maggiore dirò *transcat*, e negherò la minore assolutamente: Et alla sua proua concedendoli, che il graue sotto il Polo si mouerebbe acceleratamente, come dice egli: nego poi l'altra parte, che non si mouesse anco acceleratamente sotto l'Equatore in realtà, e non solo in apparenza.

Se poi in queste accelerationi vi fosse qualche diuersità sensibilmente obseruabile, lo lascio considerare a chi farà ponderata riflessione alle gran conditioni, che vi vogliono all'identità dell'esperienze, & alla difficoltà di far queste. Onde se alcuno dicesse, che bene in tutti li luoghi li spatij passati sono come li quadrati de tempi; ma poi in tutti li luoghi in tempi eguali non si passano spatij eguali, non sò come lo uorrebbe conuincere con le sue esperienze. Per essemplio, se alcuno dicesse, quel globo di creta, che il P. Riccioli ha sperimentato nel parallelo di Bologna in 1. secondo horario passar 15. piedi Romani, sotto il Polo ne passerebbe 15. se il moto della Terra ciò richiedesse, non sò come vorrebbe conuincer questo con l'esperienze. Per questo non fa di mistieri alli copernicani rispondere con quelle tre risposte, che a loro suggerisse.

Non occorre poi che ella si affatichi in addurre il quarto argomento contro il moto diurno, & annuo,

nuo, qual, come egli dice, essendo quasi affatto il medemo con' il terzo, e reso vano anco con l' istessa risposta.

Con. Il quinto argomēto versa intorno li corpi legieri, e comprende li 4. antecedenti in quanto se deuono applicar alli legieri. Poiche non solo vi sono esperiēze, che il moto de' graui all' ingiù realmente si acceleri, ma anco quello de' legieri all' insù, quali sono state registrate nel num. 16.

Matt. Concediamoci pure queste esperienze. Che pretende cauar da esse?

Con. Credo, che inerendo alle cose dette, vogli far per minore. Ma se la Terra si mouesse o di solo moto diurno, o di diurno, & annuo, questo moto non sarebbe accelerato, che in apperenza. Ergo.

Matt. Io negherei questa minore con quelli medemi fondamenti, che ho negato le altre: poiche se il moto de' legieri all' insù è realmente accelerato, tanto sarà nell' vna, come nell' altra ipotesi. Faci adunque passaggio Sig. Conte alli altri due argomenti fisicomattematici, che dice l' Autore esser insolubili.

Con. Il primo è registrato nel cap 21. num. 8. inuentato dalla buona memoria del P. Francesco Maria Glimaldi, & è tale.

Si Tellus moueretur motu diurno, aut etiam annuo, multo debilius esset ictus globi bombardici explosi in Septentrionem aut meridiem, quam in Occidentem aut in Orientem. Confe-
quens

*quens est falsum; ergo & antecedens unde illud sequitur
Et opportunamente auertisse. Quod autem dicitur de
globo bombardico, valet de multis alijs proiectis.*

Matt. Supponga pure, che io neghi la minore.

Con. Per prouar questa dice molte cose che andrò recitando. Primieramente suppone *explicationis*, *non necessitatis gratia*, che il globo di vna grandissima Bombarda, che pesi 60. ouero 80. libre, nel tempo di 2. batute di polso, che sarà intorno 2. secondi d' hora ferisca nello scopo distante passi 250. qual cosa sarà facilmente concessa dalli periti nell' arte. Il che stante, sij A, bocca della Bombarda, che guardi a drittura in' Oriēte il scopo B, distante dall' A, 250. passi. se la Terra con li altri corpi non si mouesse con il moto commune in Oriente, il globo A, arriuarebbe al scopo B, in 2. secondi di hora. Ma perche dal moto diurno farebbe portato con moto eguale e il Cannone, e il scopo; e in 2. secondi d' hora passano 30. secondi d' Equatore, che sono passi geometrici 752. come si caua dalla prima tauola da esso registrata nel cap. 19. num. 13. sij di questo arco la corda AC, e sij presa come linea quasi horizontale, secondo la quale s' intendi l' A, bocca del Cannone trasportata in C, & il scopo B, in D, hauendo con questo moto fatto ambidue passi 752. impercioche saranno parimente distanti C, bocca del Cannone, e D, scopo 250. passi, come prima: e il globo I, caciato dall' A, ferirà in' esso.

F Si

Si volti hora la Bombarda PA, verso il Setten-
trionale scopo E, di modo che la Bombarda sij nel
sito QA,, e l' interuallo AE, passi 250. eguale pre-
cisamente all' AB, e sijno tutte l'altre cose l'istesse,
che erano nel sito Orientale, di modo che se la Ter-
ra stasse ferma, il globo A, percotesse nell' E, per
la retta AE, in 2. secondi. Ma perche si suppone
muouersi la Terra almeno con' il moto diurno,
e con' essa tutti li altri corpi graui; quando la Bom-
barda, fatti passi 752. sarà trasferita in RC, anco
il scopo nel suo parallelo sarà trasferito in N, e il
globo in F, oue lo colpirà, fatto in apparenza so-
lo il spatio CF, de 250. passi, ma in realtà nello
spatio mondano haurà fatto viaggio molto mag-
giore; cioè l' AKF, la corda del quale, che è AHL,
sarà passi 825. come sarà manifesto dalle regole
de triangoli, se nel triangolo ACF, rettangolo al
C, nel quale sono date AC, passi 752. e CF, passi
250. si cercherà la base AHF: con la quale occa-
sione si trouarà l' angolo AFC, esser gradi 70:35. al
quale è poi eguale lo NFM.

Ofr. Già che l'Auttoe non mete l' operatione,
in gratia ella con la regola delli triangoli troui le
quantità, che lui dice.

Matt. Io non ho hora pronto alcun Canone
Trigonometrico, perche stano confusi trà quelli
libri, ne saprei come facilmente ponerui sopra le
mani. Ma la prop. 47. del primo delli Elementi
seruirà al bisogno. Per questa il quadrato dell' AF,
sarà

esser che ve sij qualche poco di suario , perche li numeri delli seni, tangenti, e secanti non corrispondono a puntino alle regole, dalle quali sono dedotti; ma però il suario è insensibile .

Ofr. Ma per certificare questo, ritroui in gratia vna Trigonometria.

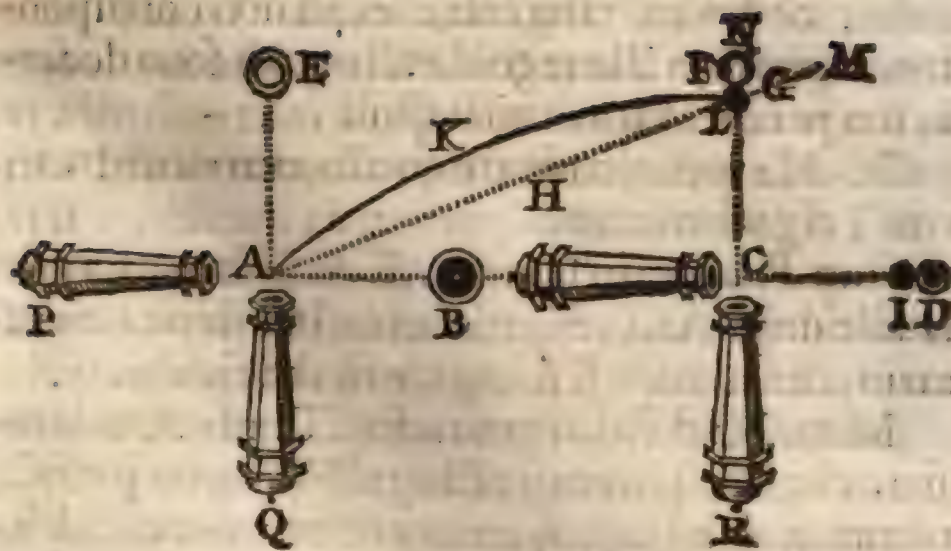
Matt. Procurarò seruirla. Ecco il libro; e sono le tauole dell' Vlac, che prime mi sono capitate alle mani, nelle quali il seno tutto è 10000000.

Facendo noi FC, seno tutto, CA, diuenta tangente, e FA, secante dell'angolo F. E perche FC, e data come 250. passi, e come seno tutto, & AC, e data come 752, passi, sarà anco data come tangente: e l'haueremo, se *more solito*, moltiplicheremo 752, nel seno tutto, e diuideremo il prodotto per 250. e sarà 30080000, tangente prossima d'vn'angolo F, che è Gradi 71:37. del quale AF, secante è 31708484. Quale se moltiplicheremo per 250, passi della CF, e diuideremo per la stessa come seno tutto, il quoziente sarà $792 \frac{7121000}{10000000}$. che di nuouo sarà vn poco meno di 793.

Ofr. Ma perche l'Auttoe dice esser tanta, se non è?

Matt. In fatti, mentre, come vedremo, dalla lunghezza della trasuersale AF, in comparatione dell' AE, si vuole dedurre inconueniente, quanto più lunga serà, maggior anco parerà l'inconueniente. Stimo però sacrilegio sospettar questo dell'Auttoe. Non si può adunq; dir altro, che

con-



confessare ciò, che tutto il giorno praticano quelli, che adoprano Tauole, e numeri; cioè ch'è cosa facile il sbagliare in queste operationi. Hor su Sig. Conte seguiti pure à proponere ciò ne caua dalle sopra poste suppositioni.

Con. Stabilito quanto ho detto, ne deduce. *Videtur globum bombardicum feriturum esse scopum septentrionalem N, longè infirmiori ictu, ac debiliore percussione, quam scopum Orientalem D, ita ut confractio muri, seu protusio alterius globi pro scopo propositi, esset notabiliter minor, quæ diuersitas facile obseruari potuisset, aut obseruari posset.*

Matt. Io credo, che farebbe, come de facto fa stando ferma la Terra, l'istessa percossa.

Con. Questa debolezza del colpo Settentrionale in comparatione dell' Orientale dice dipendere da due capi. Il primo è, che quando la balla esce

esce dall' A, per andar al B, riceue tutto l' empito dal fuoco in vna volta sola , quale è tanto , quanto farebbe se la Terra stasse ferma , e douesse ferir lo scopo tanto E, quanto B, per l' interuallo di 250. passi. Ma preualendo il moto diurno verso l' Oriente , il globo sarebbe portato da questo , e saria forzato deuiare dalla retta AE , e saria portato per la più lunga AKF, e in trasuerso. Per il che è necessario , che il colpo si rompa, e molto si debiliti.

Matt. Mi dichi in gratia Sig. Conte? Onde nasce, che l'empito impresso nelli proietti grandemente si debilita , quanto più si scostano dal loro principio , in guisa poi che finalmente si estingue?

Con. Io di ciò per hora assegnarei due cause; vna intrinseca; l'altra estrinseca , massime nella nostra proiectione , che si suppone horizontale. L' intrinseca direi esser la grauità del mobile , che lo porta sempre verso il centro , e contropera all' empito impresso, che per la tangente, o quasi tangente sempre più lo scosta ; al qual maggior , e maggior discostamento ha maggior , e maggior repugnanza . L' estrinseca poi direi esser il mezo , che resiste ad esser diuiso , e scacciato dal suo luogo .

Matt. Parmi , che habbi ella risposto molto bene. Come anco parmi , che queste due cause debilitanti sijn le medeme a capello tanto nel tiro Orient. quanto Setent. sij ferma, o mobile la Terra.

Ofr.

Ofr. Quella proueniente dalla grauità credo bene sij la stessa, mentre in tutte due le proiectioni il scostamento dal centro è il medemo; ma l'altra deriuante dal mezo, stimo, che farebbe molto maggiore se la Terra si mouesse, che stando ferma. Perche mentre è ferma, ha da passare la sola quaatità d'aria AE; ma mouendosi ha da passare tutta la quantità racchiusa trà AE, CF.

Matt. Risponda in gratia Sig. Ofreddi? Perche il mezo resiste al moto del proietto, e lo debelita?

Ofr. Perche questo necessariamente lo diuide, e caccia dal suo luogo.

Matt. Di modo che se dal mezo si leuassero questi due impedimenti, non resisterebbe a questo moto?

Ofr. Io giudico di nò.

Matt. Ma se il mezo si mouesse con il medemo empito, con' il quale è mosso il proietto, non farebbe da questo moto diuiso, ne caciato, onde non hauerebbe occasione di debilitarlo?

Ofr. Pare ragioneuole.

Matt. Hora Sig. Ofreddi questo hauereffimo nel tiro Settentrionale, quando la Terra si mouesse. Il moto della balla, per la curua AKF, farebbe composto di due moti, di vno verso il Settentrione E, dell' altro verso l' Oriente FC, del primo l' aria intercetta trà EF, AC,, e priua; l' altro farebbe il medemo tanto nel mobile, quanto nell' aria intercetta tra AE, FC. Onde per questo verso l' aria nulla

la operarebbe, si come opera per l' altro, perche di quel moto l' aria è priua, e così resiste. Onde io giudico, che se questa trasuersale fosse anco infinitamente maggiore di quello è, nulladimeno farebbe lo stesso, e farebbe il medemo colpo essendo ferma, o in moto la Terra.

Con. Ma non mi pare, che ella tocchi il punto, e risponda all' obietione dell' Auttore. Dice egli, che *Dum globus nititur versus E, prævalente diurno motu deuiat ac retorquetur a recta AE, trahiturque per curuam AKF, versus F, &c. eo proportionaliter modo, quo si quis dimisso per fistulam perpendiculariter manui insistentem globo plumbeo, velocissimè trasferet fistulam; utique globi impetus ac descensio valde retardaretur, & debilitaretur, ac subiectam manum multò minori ictu percuterret suo delapsu, quam si permissus fuisset delabi per fistulam immotam, ex eadem altitudine.*

Matt. Tanto che Sig. Conte il sforzo dell' argomento consiste, che il mobile qual dall' empito impresso dal fuoco è diretto verso il scopo, dal moto diurno, che preualerebbe, farebbe tratto verso Oriente. Mà l' esser tratto dinota qualche violenza nel corpo, che è tratto, e significa soprauenir di nuouo alla cosa tratta. Hora se la Terra si mouesse verso Oriente, il globo naturalmente si mouerebbe di questo moto, che ad esso sarebbe coeua quanto alla Terra; ne principierebbe muouerfi o quando principiasse esser caciato dal fuoco verso lo scopo, o ci soprauerebbe doppò; ma con
ciso

esso si moueua anco quando staua fermo nella canna del pezzo con il medemo pezzo. Onde questo moto non impedisse, o debilita il moto violento introdotto dal fuoco.

Ne l'esempio della Canna, del globo discendente, e del ferir la mano ha similitudine con questa operatione. Perche il moto trasuersale è violento, o almeno *præter naturam*, alla Canna, e al globo; il moto del globo bombardico circolare sarebbe naturale. Il moto trasuersale nel globo è prima impresso nella canna, e poi nel globo; ma l'aria, Cannone, e balla sono insieme, e sempre mossi verso Oriente. Il moto all'ingiù della balla nella canna è impedito, perche quando portiamo trasuersalmente la canna, questa vrta nel globo, che naturalmente discende, e gl' imprime quell' moto trasuersale; ma il nostro globo non è vrtao dall'aria, ne gl' è impresso di nuouo questo moto, che gl' è coeuo.

Ofr. Penso, che l'Auttoe creda, che questo moto trasuersale del globo verso l'Oriente sij suo proprio, e non insieme dell'aria, e dello scopo; perche trattando della certezza della minore del suo argomento, dice. *Minor certa supponitur experimento factibili a peritissimis bombardarijs, qui tam certò collineant, ut ora bombardarum hostilium obstruere suis globis valeant; hanc enim diuersitatem obseruassent aliquando, aut obseruare possent.* Hora mentre con' il medemo moto trasuersale diurno sarebbero mossi egualmente balla,

G aria

aria, e scopo, non sò vedere come questo moto trasuersale possi impedire, che non s'imbocchi il pezzo. Impedirebbe bene quando conuenisse alla balla, e non allo scopo, & aria, o a questi, e non a quella.

Matt. Io non voglio inuestigare la mente dell'Auttoe. Perciò Sig Conte reciti la seconda cagione della debolezza del colpo Settentrionale in cōparatione dell' Orientale.

Con. Questa dice egli esser, perche la balla ferirebbe nello scopo obliquamēte, e nō rettamente; & esplica questa obliquità assai diffusamente. Ma doppò assignando vna risposta delli Copernicani al suo argometo, confessa questa cōser buona, e scioglier questa sua obiettionē, dicendo. *Verum responsio bona quidem est quoad rectitudinem percussiois*. Onde conoscendo esso non hauer forza questa causa per debilitare il colpo, non occorre affaticarsi ne in addurla, ne in reprouarla.

Ofr. Ma quale è questa risposta, che egli adduce per li Copernicani, dalla quale si confessa conuinto?

Con. Si confessa conuinto, *quoad rectitudinem percussiois*, non *quoad uehementiam percussiois*. E la risposta per li Copernicani è, che con' il moto della Terra sono portati equabilmente, & egualmente globo, e scopo: onde con l' istessa retitudine il globo rimira il scopo si muoui, o stia ferma la Terra. E porta alcuni essemplij di ciò. Prima, se l'occhio

guar-

guarderà per vna canna angusta la fiamma di vna
candela posta verso Settentrione, e farà portato
dal moto della naue verso Oriente con la candela,
sempre vederà la medema fiamma per dritta li-
nea. Secōdo, se sopra vna tauola sij posta vna balla
da giocare, e questa sij spinta verso altra balla po-
sta verso il Settentrione, e ogni cosa si muoui al
moto della naue verso Oriente, sempre la balla fe-
rira l'altra rettamente. Terzo, se l'alboro della na-
ue farà verso Settentrione rispetto di vn marinaro,
e questo ferisca l'alboro con vn colpo di martello
diretto verso il Settentrione, e in questo mentre
la naue sij portata in Oriente; sēpre colpirà l'albo-
ro con percossa dritta. Hora dice che quasta ragio-
ne *bona quidem est quoad rectitudinem percussione, sed inua-
lida quoad vehementiam percussione, quae minueretur, &
eneruaretur tanto magis, quanto motus abripiens in trāsuersum
globum, aut malleum resistit impetui ab initio producto: certi
enim sumus ex plurimis experimentis, motum semel imprēsum
ac motuum versus vnā partem debilitari ac minui ab im-
potu non tantum in contrariam, sed etiam in alienam partem,
seu in trāsuersum mouente.*

Ofr. Et a quelle esperienze delli Copernicani
cosa risponde?

Con. Dice esser vero in exemplo tridiculorum & mal-
let, ob itineris breuitatem haud ita notabilem esse diuersitā-
tem percussionum, quae fiunt semel immota, & iterum mota na-
ui, multoque minus in malleo, cuius impetus a brachio, tan-
quam principio coniuncto restauratur, etiam si hęc restauratio
non aduertatur.

Ofr. Io, con gratia di questo Auttore, tengo per fermo, che non vi farebbe diuersità alcuna, perche ne la ragione me lo persuade, ne mi conuince l'esperienza. E così credo che l'occhio sempre con la medema efficacia vedrebbe la fiamma della candela; la balla percoterebbe nell'altra; e il braccio ferirebbe l'alboro, si mouesse, o fosse ferma la naue. Tanto dico di nuouo credere; perche, come confessa l'Auttore, l'esperienze non sono in contrario. La ragione poi non conuince, anzi persuade il contrario, per quanto sin'hora ha detto il Sig. Mattematico; perche il moto trasuersale verso Oriente non impedisse quello verso Settentrione, perche è commune, e naturale a tutti; e questo trasuersale è il medemo come se non fosse.

Matt. Ma io soggiungo di più, che se anco in pratica nelli predetti essempij si ritrouasse qualche diuersità mouendosi, o stando ferma la naue, non perciò queste esperienze conuincerebbero così douer succedere nel nostro caso della proiectione bombardica. E la ragione è; perche, acciò li essempij habbino qualche similitudine, bisogna supponer il moto della naue equabile, & vniforme; quale poi non succede in pratica: perche se la naue è sospinta dal uento, questo non spira vniforme, e disteso, ma difforme, & a reffoli. Se poi è spinta dalli remi, le remigationi sono disperate vna dall'altra. Se è portata dalla seconda di vn fiume, o del mare, ne li flu-

53
li fiumi si muouono da per tutto con la velocità medema; e le acque del mare ondegiano. Hora in qualunque modo sij impresso questo moto nella naue, e nelli corpi sono in essa, non viene partecipato da tutti egualmente, e nell' istesso punto, ma prima dalla naue, e poi dalli corpi contenuti in essa; quali tanto più tardi lo partecipano, quanto meno stano contigui al legno della naue. E così io ho offeruato a Venetia, che quando alcuno stà in vna Gondola a sedere, ad'ogni remigata che dano li Barcaruoli, se questa è fatta con empito, quello stà sedendo si muoue con il corpo vn poco allo indietro verso la Poppa. E la causa credo esser, perche imprimendo con la remigata li Barcaruoli empito nella Barca, questo dalla Barca deue passare a quello entro stà sedendo; qual non essendo tanto tanto contiguo con la Barca, non può egualmente con' essa riceuer quell' empito. Così quando li Barcaruoli fermano la Barca, che essi chiamano fiare, se questo si fa in' vn' instante, ouero se la Barca vira improvvisamente, è sij forzata tornar indietro, quello stà sedendo si muoue vn poco verso la Prora; di modo che, se è in piedi, corre gran rischio di cader boccone. Onde li nostri Barcaruoli, che passano li traghetti, quand arriuanò all' altra parte, & vrtano nel Pontile, e vedono alcuno mal pratico già sorto in piedi, auitano ben spesso, stè talui in in pie. E ciò da altro non procede, se non perche quello è in Barca trattiene ancora l'em-

empito all' andar inanzi ; ne ancora in lui è impresso quello del tornar in dietro . Ma nella balla , che è spinta dal fuoco verso il Settentrione , il moto verso l' Oriente , se la Terra si mouesse , farebbe in essa , e in lui connaturale , equabile , vniforme , & egualmente veloce in tutti questi corpi Terra , globo , aria , e scopo ; e perciò non deue nascer diuersità alcuna .

Con. E già tempo di passare all' vltimo argomento , che è proprio del P: Riccioli , e lo registra nel num. 9. dell' istesso cap. & è contro il moto diurno , & annuo ; e camina all' opposto di certo altro argomento portato da Ticone , & è questo .

Si Tellus moueretur motu diurno aut etiam annuo , idem globus eadem vi ad eandem distantiam protusus in scopum Orientalem semel , ac iterum in Occidentalem percuteret validiore ictu Orientalem quam Occidentalem . Consequens est falsum . Ergo & antecedens .

Matt. Io nego la sequela della maggiore . Come la proua ?

Con. La somma della proua è questa . Che il moto verso Oriente non farebbe ritardato dal moto della Terra diurno , & annuo , ma promosso , cospirando verso Oriente tre moti . Al contrario succederebbe nel moto Occidentale , che farebbe ritardato dalli moti diurno , & annuo fatti all' opposto ; come questi al contrario farebbero ritardati da quello , benche non con parità , essendo più validi li moti diurno , & annuo .

Matt.

Matt. Ma io giudico, che li moti diurno, & annuo tanto farebbero come se non fossero. Perciò Sig. Ofreddi in gratia risponda ad alcune mie interrogationi? Se ella, & io stassimo fermi in questi luoghi, nelli quali siamo, & io tenendo questo Coltello nelle mani gle tirassi vn colpo di punta con vna determinata forza, v. g. de 4. gradi, non le farei vna ferita nel ventre?

Ofr. Supponga, che io risponda de sì. Ma io non mi curo di questi fauori.

Matt. Ma se io discostandomi vn pezzo da lei, correffi con' empito verso ella, e quando fossi vicino, nell'atto del correre tirassi vn colpo con li medemi 4. gradi di forza, crede lei che le forassi più profondamente il ventre?

Ofr. Certo. Perche se solo correndo senza lanciar il colpo, ma tenendo fermo il ferro mi ferirebbe, quando aggiungesse il tirar il colpo con la forza *vt* 4. farebbe certo maggior colpo.

Matt. Se poi essendo noi tanto vicini, che io potessi lanciar il colpo quando volessi, e principiasimo correr nell' istesso momento con' eguale velocità, in guisa che trà noi fosse sempre la medema distaza, e nel correr lasciassi il colpo con la medema forza de 4. gradi, che colpo farei?

Ofr. Giudico, che farebbe tanta ferita, come nel primo caso quando non si moueuimo. Perche hauendo il suo colpo doppia forza, vna, che proviene dal suo correre, l'altra dalla forza *vt* 4. alla prima

prima farebbe remediato dalle mie Gambe, che correndo con tanta velocità come le sue, renderebbero vano il suo corso. Ma stando sempre la medema la forza del lanciare di 4. gradi, farebbe anco sempre il medemo effetto.

Matt. E se io allōtanandomi velocemente da ella, nell'allontanarmi lasciassi il colpo con la forza *vt* 4, crede ella che farei la medema ferita, che se fossimo fermi ambidua?

Ofr. Io credo di nò; perche quel fuggire all' indietro leuarebbe molto dal colpo, quale nel lanciare si fa inanzi.

Matt. Finalmente, se io allontanandomi da lei, al contrario ella si accostasse a me con pari velocità, & io facessi il mio colpo con la medema forza de 4. gradi, che ne seguirebbe?

Ofr. Stimò certo, che si farebbe tanta ferita come stando fermi. Perche se ella non lanciaffe il colpo, e solo tenendo fermo il ferro, io correffi verso esso, al sicuro m' infilzareï da me medemo. Hora se bene ella fugge da me, e in questa guisa debilita il colpo, io correndogli dietro con pari velocità, restituisco a questo quello gli leua il suo correre; è rimane la medema forza del lanciare *vt* 4.

Matt. Hora Sig. Ofreddi già che tante volte gli ho forato il ventre, ecco il Balsamo per saldar le rpiaghe. Se la Terra stà ferma, il suo co ha vna determinata forza per cacciar la balla dal pezzo a *vt* tar

tar nel scopo con tanto empito; qual forza è sempre la medema sij drizzato il pezzo verso qual si sia parte del mondo. Si muoua la Terra, e il tiro sij verso Oriente, si che il globo sij portato da tre moti, dal fuoco, diurno, & annuo; questo farebbe maggior colpo quando il scopo fosse priuo di questi due vltimi, ma mouendosi con questi due con pari velocità come il globo, li rende alffatto inutili. Se volti il pezzo verso l'Occaso. La forza del fuoco è la medema. E li moti della Terra al contrario debilitarebbero questo colpo, quando il scopo fosse priuo di questi; ma mediante essi correndo dietro al globo con pari velocità, rende vano il scostamento, come non fosse. Onde rimanendo sempre la medema forza del fuoco, si farà sempre il medemo colpo.

Con. Se bene è vero, che tutti li essempij per lo più zoppicano, nulladimeno parmi, che questo suo camini più dritto di quello dello Auttore, che è questo in sostanza. Se con vna Balestra caciassimo due globi eguali in pari distanza di 30. passi, vno all'ingiù, l'altro all'insù, e colpissimo in corpo della medema natura, sarebbe più vigoroso il colpo all'ingiù, che quello all'insù. Perche nel primo cooperano due cause, cioè la proiettione, e la grauità. Ma nel secondo la grauità opera all'opposto della proiettione.

Matt. Così pare anco a me. Perche se bene la materia dell' essemplio è vera, nulladimeno non ha si-

H

mi-

militudine con l'essemplificato . Perche nel tiro all' ingiù portano verso la medema parte la proiectione, e la grauità, ne il scopo fa cosa alcuna, che rendi vana l'operatione della grauità . Così nel tiro all' insù, il scopo non fa cosa alcuna , che refarcisca quello leua la grauità , che porta ingiù . Ma se la Terra si muoue, e il tiro è verso Oriente, il moto del scopo delli due moti diurno , & annuo leua quello potessero questi aggionger al moto della proiectione. Se poi il tiro è verso Occidente, il correr il scopo dietro al globo refarcisse quello gli leua ssero questi moti .

Con. Questa risposta mi sodisfa molto, ma non credo sij per sodisfar all'Auttoe, che dice . *Cui sanè argumentò , non inuenio responsionem solidam , & saluis rerum naturis persuasibilem.*

Matt. Ma se non li sodisfarà, non per questo nù vorrò disperare . E credo certo di nò, mentre vedo, che non gli sodisfa l'essempio della naue, che si muoua verso Oriente, in cui vn mobile sij cacciato hora verso la medema parte, hora verso Occidente . E pure non si può ritrouare esempio più simile, che rapresenti quellò seguirebbe se la Terra si mouesse .

Con. Horsù io l'hauerò molto infastidita . E per la prima volta ho hautò l'honore di conoscerla, sò che mi sarò portato indiscretamente, arrecandoci vn gran tedio . Ma de tutto ciò n' incolpi la sua cortesia, e sofferenza. Parto sodisfatto, e
ne

ne rendo humilissime gratie.

o Matt. Ma piano Sig. Conte, non parta ancora, perche ella non mi ha che fauorito. Dubito bene io di riuscirle noioso; ma habbi pazienza.

Non vorrei, che per hauer veduto, che queste ragioni del P. Riccioli non hanno quel fondamento, che egli stima, l'opinione del moto della Terra facesse in loro qualche impressione, perche tor- no a dire, che questa opinione è falsa, & erronea, e meritamente dannata de Santa Madre Chiesa. E se queste ragioni non conuincono, vè ne sono delle altre efficacissime. Come al contrario non ve ne è alcuna per il moto, che non sij falsa inefficace, e di niun valore.

Parimentenon vorrei, che il P. Riccioli, se le capitassero all' orecchie queste mie risposte, si ha- uesse punto a male quanto ho detto; perche certis- simo mai è stata mia intentione d'offenderlo in conto alcuno; ma sempre d'honararlo, e rispettar- lo conforme meritano le sue rare virtù, & eminen- ti qualità. E quantunque sij mia ferma opinione, queste sue ragioni non prouar cosa alcuna; nulla- dimeno in me punto non si scema il concetto, che tengo della sua grand dottrina. Quanto ho detto è stato per sodisfar alla loro curiosità, e solo ad' o- ggetto sij conosciuta la verità; e che le cose non sij- no spacciate per più di quello sono. E può star si- curissimo, che se egli, ouero altri mi faranno co- noscere il mio errore, con' ogni prontezza lo con- fessa.

fessarò. Il medemo farei se da me stesso lo conoscessi. Et acciò loro Signori vedano tale esser il mio costume, habbino pacienza, & odano la seguente mia spontanea confessione.

L'anno 1661. ho publicato due trattatelli intitolati, *De superficie Vngulæ, & de Quartis Liliorum Parabolicorum, & Cycloidaliū*. Nelle prop. 43. e 44. delli quali assegno la proportioni delli Cilindri circoscritti alli solidi generati dalla reuolutione della semicicloide tanto intorno alla base, quanto intorno al lato del rettangolo parallelo alla base. La prima dice così:

Si semicyclois voluatur circa basim cum rectangulo sibi circumscripto. Erit cylindrus ex rectangulo, ad solidum ex semicycloide, ut basis semicyclodis ad sui quartam partem, vna cum semidiametro semicirculi, & cum dimidio excessu differentie inter semibasim, & semidiametrum, supra differentiam inter semidiametrum, & quartam partem basis. L'altra dice così

Si semicyclois cum rectangulo voluatur circa latus basi parallellum. Cylindrus erit ad solidum, ut basis dicta ad sui dimidiam vna cum semidiametro, & cum dimidio excessus, ut in prop. ant.

A questa prop. ho aggiunto due Scholij, nel secondo de quali, senza ragione, talso in vn certo modo il Torricelli con queste parole.

Ex dictis patere potest quam cautè assentiendum sit ijs, quæ etiam a summis, & excellentibus Mathematicis absque demonstrationibus docentur. Siquidem eximius Torricellius, vi

Lib. pri. de motu grau. schol. prop. 18. ait. Satis sit interea lectorem hic admonuisse, quod si Cycloidis spatium circa basim conuertatur, erit solidum ad cylindrum circumscriptum, ut 5. ad 8. si verò circa tangentem basi paralellam ut 7. ad 8. Centrum cycloidis axem secat, ut partes sint ut 7. ad 5. Hec autem asserta sic absolutè pronunciata nequaquam vera existunt, ut patet ex superioribus. Quare nec vera erunt omnimodè, qua nos tradidimus testimonio Torricellij innixi in prop. 28. lib. 3. Nec quæ in schol. prop. 29. miscell. hyperb. Nec quæ habentur in prop. 14. pri. part. miscell. geom. Nam rationes nec cylindri ad solida, nec solidorum ad inuicem, nec partium axis resecti a cycloidis centro gravitatis sunt numero exprimibiles, sicuti semper credidimus Torric. affirmanti &c.

Tutte queste cose contro il Torricelli sono false. E benchè le mie due propositioni sijnò vere; nulladimeno anco da esse si deduce quanto dice il Torricelli. Perchè se nella figura della prop. 43. sopradetta, quale si contentino trouare con le seguenti nelli luoghi delle mie operete, che sono queste, quali andaro citando, DF, base della semicicloide DFMA, eguale alla periferia DEB, sij diuisa in Q, in parti eguali, e la QD, in parti eguali in S, e DR, fatta eguale al semidiametro DC; e stato conchiuso il cilindro di DN, circa FD, esser al solido di FMBD, circa la medema FD, come FD, a DS, DR, insieme con la metà dell'eccesso di QR, sopra RS; come in gratia questa proportionè si può esprimer altrimenti, se non come 8. a 5? Perchè supponendo FD, 8. DS, sarà 2. DR, 2. più RS, la qua-

quale con la metà dell' eccesso di QR , sopra RS , fa la metà di QS , cioè 1. Adunque DS , DR , con la $\frac{1}{2}$ dell' eccesso predetto fanno 5.

Parimente il Corrolario della detta prop. si potrà ordinare più elegantemente dicen lo. Il detto cilindro esser al suo eccesso sopra li solido come 8. a 3. Poiche $\frac{1}{2}$ della base sarà 2. La differenza trà il semidiametro, e l' arco del quadrante, cioè la QR , manco $\frac{1}{2}$ della differenza trà l' arco del quadrante, e il semidiametro, sopra la differenza trà il semidiametro, e $\frac{1}{2}$ dell' arco del quadrante, cioè meno la $\frac{1}{2}$ dello eccesso della QR , sopra la RS , è $\frac{1}{2}$ de QS , cioè 1.

Parimente hauendo determinato nella prop. 44. il cilindro del ND , circa NB , esser al solido del $FMBD$, circa NB , come FD , a DQ , DR , e $\frac{1}{2}$ dell' eccesso di QR , sopra RS ; questa parimente non è diuersa da quella di 8. a 7. Poiche DQ , è 4. DR , 2. più RS , RS , con la $\frac{1}{2}$ di quello eccesso fa 1. Onde tutto 7.

Così nel corollario; QR , differenza trà l' arco del quadrante, e il semidiametro, meno la $\frac{1}{2}$ del detto eccesso, e 1. come ho detto più volte. Onde il cilindro al suo eccesso sopra il detto solido sarà come 8. a 1.

Così quanto ho raccolto nel primo Schol. si proporrà in questa guisa. Il solido della semicicloide intorno la NB , sarà al solido intorno FD , come 7. a 5.

K, centro de gravità di tutta la cicloide diuiderà BD, in proportion di 7. a 5.

Il solido del trilineo FMBN, circa FD, sarà al solido del medemo trilineo intorno NB, come 3. a 1.

K, trà B, C, centro dello equilibrio del detto trilineo appeso secondo BD, diuiderà BD, in guisa che DK, sij tripla de KB.

Concludendosi adunque dalle mie propositioni le medeme cose, che il Torricelli accenna, è falsissimo quanto ho sparlato contro esso nel detto schol. 2. quatumque sijno anco vere le mie prop. nominate in esso.

Conseguentemente quanto ho proposto fino alla prop. 48. esclusiuamente, se bene è vero, nulladimeno più elegantemente è stato stabilito nelli luoghi iui citati. Ma perche dallo stabilito in quelle due propositioni ho dedotte altre cose nel detto tratt. *de superficie Ungula*, potendosi queste proporre più elegantemente, perciò breuemente le accennaremo.

Nella prop. 51. doue si cerca il centro di gravità della semicicloide, per ottenere la DF, in cui sij il centro d'equilibrio della semicicloide appesa secondo AB, subito diuideremo AB, in D, in guisa che BD, sij alla DA, come 7. a 5.

Nella prop. 52. per trouar T centro di equilibrio del trilineo BMC, eccesso di AM, sopra la semicicloide, diuideremo CM, in T, in guisa che CT, sij tripla di TM,

Ma

Ma la prop. 66. si potrà proponer così . Si prima quarta *Lili* *ungularis* duplicata circa axim cum rectangulo sibi circumscripto rotetur circa latus axi parallelum . Erit tubus cylindricus circumscriptus annulo orto ex rotatione prima quarta exterioris , ad ipsum annulum , ut 24. ad 11. In conformità di ciò bisognerà ordinar il Scholio .

La prop. 72. bisogna proporla come nella prop. 14. della prima part. del miscell: geom: cioè . *Ut tubus sit ad annulum ut 24. ad 17.*

Così la prop. 73. si deue proponer . *Ut tubus sit ad annulum ut 24. ad 19.*

Ma tutte le sopradette innauertenze hanno hauuto origine dalla prop. 27. la quale doueua esser proposta in questa guisa . Si prima quarta *Lili* *ungularis* rotetur circa axim cum rectangulo sibi circumscripto . Erit cylindrus ex rectangulo ad solidum ex figura ut 8. ad 3. La cosa è facile da quanto si è detto di sopra . Poiche se l'asse , o arco del semicircolo si determini esser 8. il semidiametro con la metà de quell' eccesso sarà 3.

Conseguentemente il corollario deue esser così ordinato . *Cylindrum ad suu excessum supra illud solidum ex eadem quarta rotata circa MB, esse ut 8. ad 5. E consequentemente . Solidum circa MB, ad illud circa axim esse ut 5. ad 3.*

Così K, centro dell' equilibrio della quarta appesa secondo la base diuider BD.

Così nel Schol. 2. bisogna conchiuder . *Solidum ex FABD, circa VT, fore ad solidum ex TSFD, circa FD, ut 11. ad 3.*

Nel

Nel Schol. 3. si esplicaranno li centri di grauità delli detti anelli con la proportionione di 5. a 3.

Così nel Schol. 4. le cubationi di quelli Tronchi.

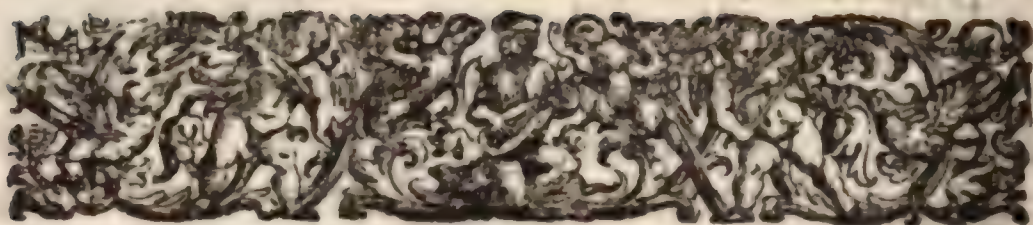
Questa Signori miei è la libera confessione, quale facio delle mie innauertenze; e così sempre farò quando o da me medemo, o con il mezo d' altri conoscerò hauer errato. Perche se

Quandoq; bonus dormitat Homerus.

io ho sonno, e dormo ogni notte, e quasi ogni giorno. Ne credo sij molta vergogna l' errare, ma bene il voler perseuarare ostinatamente nell' errore; e proceder, come dice Dauid, *ad excusandas excusationes in peccatis*. Che per altro *Humanum est peccare*, ma sì come *Angelicum est emendare*, così *Diabolicum est perseuarare*.

Con. Mi appaga più questa sua ingenuità, e schiettezza, che l' hauermi fauorito con la solutione de' miei dubij. Ma per troncane questi discorsi, e per esser li medemi nel fine, che nel principio, cioè senza cerimonia, con' vna licenza, come è solito dirsi, alla Romana, andaremo per li fatti nostri.

Matt Et io, acciò per l' auenire possino esser à fauorirmi senza rispetto alcuno, le lascio andare alla buon' hora.



DIALOGO

SECONDO.



ONTE. Sò che ella mi spaccierà per importuno, mentre hauendola hieri tanto infastidita con li miei dubij, hoggi mi vede ritornato ad' apportargli nuouo disturbi. Ma se riceue molestia, ne incolpi la sua gentilezza, che ho tanto esperimentata; mentre l'è verissimo, che la Cortesia è la Calamita delli incomodi

Matt. Sel'hauerla hieri seruita si chiama vsar cortesia, e se da occasione di riceuer simili disturbi, quali sono l'honore delle sue visite; facio hor hora vn fermo proponimento di esser sempre cortese in questo modo.

Ofr. Le prego arrecordarsi delle nostre conuentioni hieri stabilite; cioè di tralasciare le cerimonie, e complimenti, nelli quali parmi hora si vadino ingolfando.

Matt.

Matt. Il Sig. Ofreddi ha certo ragione. Perciò
Sig. Conte mi faci sentire li suoi comandi.

Con. Non comando, ma prego. Nelli dicorsi
di hieri si ventilarono quelle ragioni del Grande
Astronomo Riccioli contro l'erronea opinione Co-
pernicana del moto della Terra da esso addote
nell' *Almagesto* nuouo. Quanto è stato discorso
sono andato questa notte ruuinando; e nel pensa-
re, mi è venuto in mente, che l'Auttoe oltre la
sopradetta vastissima opera, ha anco dati alla lu-
ce due gran parti, cioè Geografia, & Astronomia
Riformate. Quindi mi è nato desiderio di vedere
se più tocca le dette materie in questi volumi stā-
pati assai doppò li primi; poiche per dirle libera-
mente, parmi ella hieri hauer scoperto suarij tan-
to patenti, e chiari, che mi pareua impossibile,
che esso, o alrri non li haueſſero offeruati. E
certo non mi sono in questo ingannato; perche ho
trouato, che in ambidue queste opere considera
la materia medema, cōfessando esser stati più cō-
tradittori alle sue ragioni. Ho notato li luoghi; e
sono venuto a farceli vedere.

Matt. Certo che io gli resto molto obligato;
essendo che tutto quello dirà mi farà nuouo. Per-
che se bene ho veduta la Geografia, non ho offer-
uato simil passo. L' Astronomia poi non l' ho an-
cora comprata. L' ho bene veduta dalli Librari;
ma parendomi vn compendio dell' *Almagesto*,
facendo il conto con la mia borsa, gle l' ho lasciata;

perche le opere di questo Autore sono tãto vaste, e costano tanti soldi, che per comprarle, non basta il mio stipendio di vn mese. Faci adunque gratia mostrarmi quello dice.

Con. Nel cap. 2. del l. 1. della Geografia dice queste parole. *Doctissimus vero D. Iulius Turinus acutissimas difficultates excogitavit contra mea argumenta ex lapsu grauium contra Copernicum a me in Almagesto nouo exposita, quibus per literas satisfecisse mihi visus sum.* Dice poi, che questo non è luogo proprio per confutare, &c.

Ofr. Parmi, che faci il conto senza l' Hoste. Bisogna vedere se sodisfa alli altri.

M att. Adunque le difficoltà del Turini non hauendo fatto breccia nell' Autore, ma essendosi sodisfatto con le risposte, bisogna dire, che persista nel credere, che quelli argomenti sijno validissimi. E pure le Signorie loro hanno sentito. Ma somministrandoci l' Autore così poca materia di discorrere in questo luogo, passiamo all' altro.

Conte Nell' Astronomia riformata si estende molto più. Poiche al cap. 17. del lib. 1. aggiunge vn' appendice, nella quale *ex professo* tratta di questa materia. Narra primieramente nel num. 1. tutto il progresso del suo lib. 9. dell' Almagesto. E parlando del primo argomento, che habbiamo esaminato, dice. *Unicum autem, quod in quinque deduximus excogitatum à nobis contra Telluris motum euidentiam habere Physicomathematicam docuimus ibi cap. 19.*

Matt.

Matt. Quanta euidēza habbi, credo possino hauer veduto a sufficienza . Quanto a queste parole , se bene ciò poco importa , auiserò solo, che pare quà dire , il solo argomento esplicato nel cap. 19. e diuiso in 5. hauer euidenza fisicomattematica, e non li altri da noi sopra ponderati . E pure nel lib. 9. dell' Almag. cap. 35. num. 2. dice parlando d' alcuni argomenti. *Exceptis ijs, quæ ad percussionem Grauiũ Leniumque naturaliter descendentium, aut ascendentium; aut ad percussionẽ velocitatemue proiettorum modò versus polos mundi modò versus Ortum, modò versus Occasum pertinent. Hæc enim in rigore Physicomathematico salua esse nequeunt nisi in sola hypothesis Terræ quiescentis.* E questi dice esser poco doppò, li numerati nel cap. 34. nelli numeri 1. 2. 19. 20. che sono li già proposti , & esaminati da noi . Ma , come ho detto , ciò poco importa . Vediamo il resto .

Con. Nel num. 2. dice . *Quoniam verò Libri huius Capite 19 supposuimus pro certo Solem moueri non autem Tellurem; nec deffuerunt duo viri amicissimi, ingenio, ac doctrina præstantissimi (quorum nomina ipsis inscijs, & fortè inuitis prodere non audeo) qui subtilissimis argumentis conati sunt enervare Argumentum illud nostrum cap. 19. prædictæ sectionis 4. quod diximus esse euidens Physicomathematicũ, & acerimè propugnarunt in hoc Hypothesim Copernicanam, esto Authoritatem sacram reueriti eam absolutè repudiarent, placuit hoc loco illud idem argumentum nostrum paucis mutatis proponere, & dictorum amicorum, imò & nostras contra illud difficultates, atque obiecta*
dis

dissolvere pramissis al quot suppositionibus .

Matt. In queste parole parmi vi sijno tre cose da considerare. Prima, che questi suoi due amici bisogna sijno diuersi dal Turini, qual dice nella Geografia, hauer contradetto a queste sue ragioni, perche quello lo nomina, e questi non li vuole nominare.

Sec. che dice, che in questo hanno diffeso l'opinione Copernicana, se bene poi l'hanno repudiata per riuerenza delle auttorità sacre. E perche la causa di questi due grand' huomeni è commune anco à me, perciò bitogna io dichi alcuna cosa per scolpa di tutti. Parmi, che alcuno potesse sospettare, che questo Autore per hauere la vera opinione, stimi tanto tutto quello dice, che sij quasi sacrilegio il contradirci; onde essendo meritamente dannata l'opinione Copernicana, sij parimente dannato il risponder alle sue ragioni; onde chi vuol contradirgli, habbia da mascherarsi, & occultarsi. Il che io non approuo; ne mi curo di esser conosciuto; credendo meritar non meno io manifestando li suoi sbagli (se pure ne ha fatti) apresso Santa Madre Chiesa, che esso per la buona intentione, & affetto che ha mostrato di voler confermare cō ragioni fisicomattematiche li suoi decreti. E la discorro così. Ha la Sacra Congregatione meritamente dannata l'opinione Copernicana, e formate le due seguenti propositioni qualificate d'elli suoi Theologi qualificatori,

1. Solem esse in centro Mundi, & immobilem motu locali, est propositio absurda, & falsa in Philosophia, & formaliter haeretica, quia est expressè contraria sacre Scripturae.

2. Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moueri motu etiam diurno, est item propositio absurda, & falsa in Philosophia, & Theologicè considerata, ad minus erronea in Fide. Hora se ne viene il P. Riccioli, e mosso da pijssimo zelo, procura dimostrare le opinioni dannate dalla sacra Congregatione come false in Filosofia, esser anco false in Fisicomatematica. Ma le sue ragioni sono per auentura deboli; sono false; possono esser facilmente conuinte di errore. Tutti però taciono, e per rispetti lasciando-le coperte sotto vn alto silentio, pare che acconsentino secondo quel detto commune, *Qui tacet consentire videtur*. Le vedono li Heretici, pur troppo pronti à lacerare con le loro sacrileghe lingue le determinationi Romane. Hora che concetto credono possino formare di noi altri Italiani? credono che, *mouentes capita sua*, possino interrogarci, sono queste le ragioni, che dimostrano l'opinione Copernicana falsa in Filosofia? &c. Hora se vn'Italiano dice; Auertite, che non siamo quelli ciechi, che ci credete; Che conosciamo ancor noi l'insufficienza, & inualidità di queste ragioni, quali nō sono quelle hāno mosso la sacra cōgregatione à meritamente dannare queste false, & erronee opinioni; mà altre, principalmente cauate dalle sacre Scritture; hà forse questo da occultarsi, e

si, e mascherarsi? Dicono li Sacri Theologi, e principalmente Sant'Agostino, che vno delli capi principali, che confermano la nostra Religione Catholica è la quantità delli miracoli operati da Dio, e da suoi Santi. Ma questi sono li veri, e non li falsi. Che per ciò li falsi sono da essa repudiati; e tante vite de' Santi riempite di essi dalla malignità delli Heretici l'hà dichiarate apocrife. Hora supponiamo che volendo il Sommo Pontefice cannonizar vn Santo, e facendosi il processo fosse alcuno, che mosso anco da zelo, attestasse vn miracolo falso, e che vn'altro facesse euidentemente conoscere la sua falsità, credono loro Signori che meritasse meno di quello? Per tutti questi capi non mi curo di stare occulto.

Terza, che dice voler proponer il medesimo argomento, ma diuersificato, mutando poche cose. Quando l'argomento si muterà in qual si sia modo, non farà più quello. E in conseguenza può essere sij vero quanto dirà. Non però nè segue, che sij vero come è stato già proposto. A fare, che vn argomento si muti di vero in falso, e di falso in vero basta ben spesso il variare vna sola, benchè minima, particola. Ma proponga le sue ragioni come vuole. Essaminiamole, e vediamo che peso hanno.

Con. Fà prima diuerse suppositioni. La prima delle quali è. *Gratum naturaliter descendentium incrementum velocitatis, quoad spatia equalibus temporibus pertransita*

*et secundum numeros pariter impares, quoad spatia verò
composita in se equalium temporum, est secundum Quadrata
temporum, in ea perpendiculari linea per quam apparet ea de-
scendere.*

Ofr. Questa suppositione è stata tanto hieri concessa, che non occorre dir altro sopra essa.

Con. La seconda. *Incrementum percussionis, ac soni
facti a Graui descen tente ex altiori loco, proportionale est ve-
locitatis in remento eiusdem grauis descendentis.*

Matt. Concediamoli ancor questa.

Con. La terza è. *Globi Terraquei semidiameter, est
Romanorum pedum 2336.468. Qualium in vno Gradu cir-
culi Terre maximi 407033. continentur.* E dice questo numero di piedi esser diuerso da quello posto nel lib. 2. dell' Almag. e del quale ella si è seruita in alcune operationi, perche nel lib. 5. della sua Geografia Riformata ha corretta questa misura con diligentissime osseruationi, & esperienze.

Matt. Ma trouiamo questo luogo nel lib. 5. della Geografia, e cauiamo queste misure da esso.

Ofr. E perche? Questa parmi fatica superflua?

Matt. E sempre bene vedere il fatto suo per poter discorrere con fondamento.

Ofr. Lasciate, che lo cercherà io. Sarà quà in questa Tauola posta nel fine del cap. 2. del lib. 5. E quà certamente. Ecco, che nel fine, doppò fatiche di 12. anni, egli, & il P. Grimaldi pongono il semidiametro della Terra miglia Romani Vespasiani $4673 \frac{403}{1000}$. Quali se moltiplicaremo per pie-

di 5000, che sono contenuti in vn miglio, faranno a puntino piedi 23367465. numero minore del suo di solo trè piedi.

Con. Questo è poco suario. Nulladimeno non è questo il luogo, ma è nella tauola posta nel cap. 34.

Ofr. Lasci, che lo troui. Eccolo ridotto a passi 4673493. che moltiplicati per 5. fanno li piedi, che elso dice, &.

Matt. Già che l'Auttore non cura questa minutia, non la curiamo ne anco noi; e prèdiamo il numero intiero come nella sua supositione. Hora deduciamo anco li piedi corrispondenti ad vn grado di circolo massimo.

Ofr. L' Auttore nella tauola predetta determina li passi corrispondenti a questo, e dice essere 81526. quali moltiplicati per 5. faranno 407632. numero minore del suo di solo . piede.

Matt. Anco questo mezzo piede mi da poco fastidio.

Con. Dice anco l' Auttore, che ad vn minuto corrispondono piedi 6799. & a 15. secondi piedi 1699.

Ma. Sono cose facili da credere; nulladimeno per caminare francamente, facciamo noi le operationi. Sig. Ofreddi, diuida 407633. per 60. e veda quanto è il quoziente.

Ofr. Hor hora la seruo. E' 6797 $\frac{53}{60}$.

Matt. Come adunque dice esser 6799? Ma li fa-
ci

ci 6794. non curando quella frattione, e li diuida per 4.

Ofr. Il quoziente è 1698½.

Matt. Adunque 15. fecondi di Equatore terrestre contenerebbero piedi 1698½. Seguiti Sig. Conte a farne sentire le altre suppositioni.

Con. La quarta suppositione è. *Si Tellus circa sui centrum reuoluatur diurna horarum 24. conuersione equali, quodlibet punctum terrestris equatoris percurreret Romanos pedes 1692½ singulis secundis horarijs.*

Matt. Non farebbero tanti, come è stato veduto. Ma questo nulla importa.

Con. La quinta è. *In incremento velocitatis Grauium naturaliter descendentium, eade n pbysi. è proportio serua tur cateris paribus, siue descendant per planum equatoris, siue extra versus centrum Terra, saltem intra prima 4. secunda horaria descensus.*

Matt. Concediamole pure questa suppositione.

Con. La sesta è. *Chorda Arcus non excedentis secunda 15. Equatoris Terrestris, insensibiliter differt a Figura, & quantitate dicti Arcus.*

Matt. Ne questa voglio mi dij fastidio.

Con. Fatte queste suppositioni. forma alcune propositioni, e la prima è.

Si Tellus diurna reuolutione moueretur, Globus argillaceus vnciarum 8. ex altitudine Romanorum pedum 240. per aerem quietum dimissus, obliquo descensu in Terrā delaberetur, absque incremento reali, ac physico velocitatis, vel certè numquam tanto, quanta est proportio percussionis, ac soni per

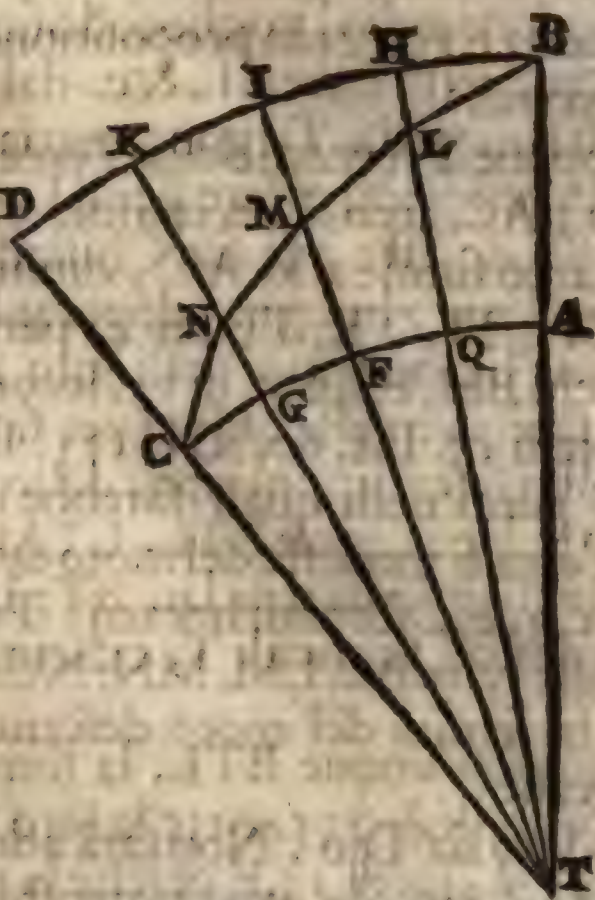
casum ex dicta altitudine facti.

Matt. Questa è vna gran propositione. Bisogna sentirne la proua.

Con. Suppone T, centro della Terra; TA, semidiametro; AC, arco di vn minuto; BA, 240. piedi; BD, arco simile allo AC, diuisi ambidoi dalle rette TH, TI, TK, TD, in 4. parti eguali, cioè nelli archi BH, HI, &c. di 15. secondi l' vno. Fatte HL, piedi 15. IM, 60, KN, 135. saranno L, M, N, C, li punti nelli quali farebbe il mobile, quando la Terra si mouesse del moto diurno, nel fine delli 1. 2. 3. e 4. secondi horarij. Tira poi per detti termini le rette BL, LM, MN, NC. Dice, che questa sarà la semità del moto descritta sensibilmente dal graue.

Matt. Lodato sia Dio. Non sarà adunque più circonferenza di circolo, ma composta di 4. linee rette. E adunque vèro quanto habbiamo detto nel primo Dialogo; cioè che questa semità non era semicircolo, ma diuersissima; ponendola anch'esso tanto diuersa quanto sono le quattro corde prime della mia spirale (che tali sarebbero le 4. linee predette) dalla circonferenza. Egli adunque tacitamente lo confessa. Ma cola ne deduce?

Con. Tira le corde BH, GC. e per l'Analisi delli Triangoli cerca le quantità, prima della BL, poi della NC, acciò da queste si possi giudicare delle intermedie LM, MN. Nel Triangolo BLH,
sono



sono dati li lati BH , HL ; e nel triangolo NGC , li lati NG , GC .

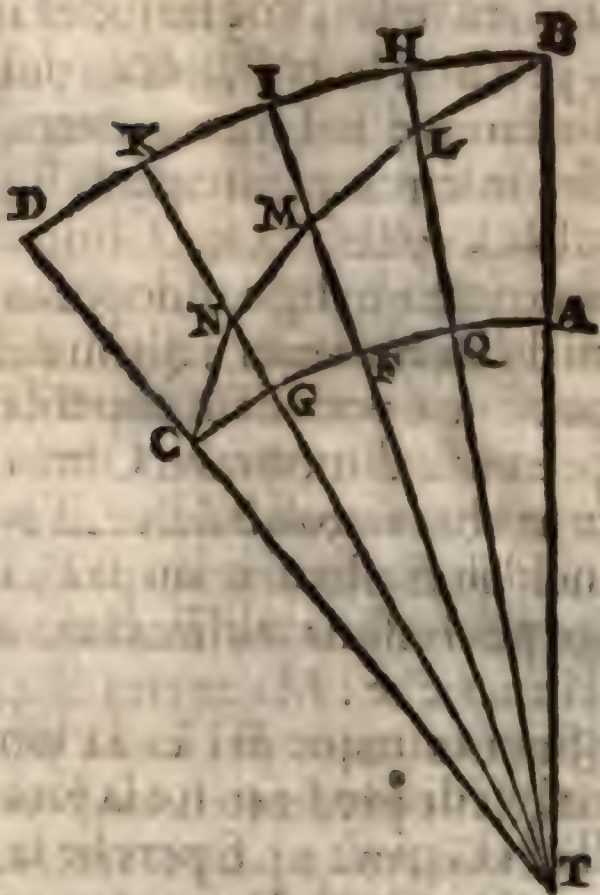
Matt Per questo forse nella sesta suppositione ha stabilito, che le corde BH, GC, sijno quanto li loro archi.

Con. Sicuro. Hora per vna sottilissima Trigonometria Logaritmica, con la quale ha tanto smi-
nuzzato il Canone Vlacquiano, che l'ha ridotto
fino alli secondi nel fine, e nel principio, deduce
BL, esser 1700. piedi, & oncie 1. NC, 1702. 2.
Da queste ne caua le intermedie LM, 1700. 5.
MN, 1701. 1.

Matt.

Matt. Signori miei bisogna habbino pacienza, se io, con gran loro tedio, voglio sodisfarmi, deducendo le 4. predette linee BL, &c. dal Canone ordinario delli seni della Trigonometria del Cavalieri. E se bene lo potrei fare per li Logaritmi, nondimeno essendo estesa la sua Chiliade sino al 1000. onde tãto e tãto bisogna adoperar la regola aurea per trouar li Logaritmi delli num. maggiori, mi contenterò di questa. Hora per far ciò non ho bisogno della sesta suppositione dello Auttore, considerando io li triangoli BTL, LTM, MTN, NTC, nelli quali sono dati li lati BT, LT, MT, NT, CT, e li angoli verticali T, ciascuno de 15. secondi.

Nel triangolo adunque BTL, la somma delli lati BT, LT, e piedi 46735401; e la loro differenza eguale alla HL, piedi 15. E perche la metà delli angoli alla base è Grad. 89. 59. 52. 30. prenderemo la tangente de Ggr. 89. 59. 50. non vi essendo la più minuta nella predetta tauola, quale è 20. 264670327. e moltiplicandola per piedi 15. differenza delli lati BT, TL, il quoziente sarà poco più di 66202. tangente prossima di vn angolo di secondi 22; 50. Quali aggiunti alla metà della somma delli angoli alla base, dano l'angolo maggiore TLB, Gra. 90. 22. 42. 30. leuati, dano l'angolo minore B, Gra. 89. 37. 2. 30. del quale il seno prossimo sarà 9999775. e 727. sarà seno prossimo dell'angolo T, di 15. secondi. Per il quale se molti.



moltiplicaremo 23367693. piedi della LT, e diuideremo il prodotto per 9999775. sarà il quoziente quasi 1698. numero deli piedi della BL.

Con le regole medeme trouaremo nel triangolo MTL, esser l'angolo maggiore M, Gra 91. 7. 52. 30. Il minore L, Gra. 88. 51. 52. 30. e la ML, esser qualche cosa più de piedi 1699 cioè circa: di vn piede.

Così nel triangolo MTN, l'angolo maggiore N, esser gradi 91. 53. 52. 30. Il minore M, Gra. 88. 5. 52. 30. e la MN, piedi 1699.

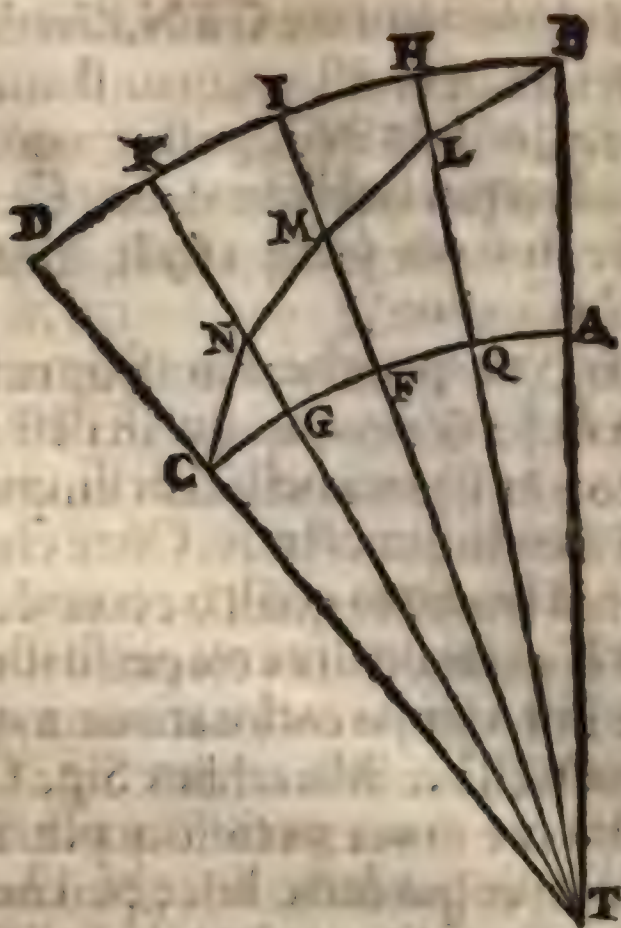
Nel

Nel triangolo finalmente CTN, l'angolo maggiore C, esser Gra. 92. 38. 52. 30. Il minore N, Gra. 87. 20. 52. 30. è la NC, passi 1700. in circa. Da quanto adunque habbiamo detto è manifesto, BL, esser in circa piedi 1698. LM, 1699. MN, 1699. NC, 1700.

Ofr. Se bene vi è qualche diuersità tra li numero delli piedi da lei ritrouati, e quelli dell'Auttore nulladimeno ve ne è poca nelli eccessi, che è quello, che lui pretende dimostrare. Oltre che può esser, che ella habbia fatto qualche errore.

Matt. Anch' io facilmente mi persuado questo, perche tengo pochissima inclinatione à queste operationi aritmetiche. Ma auerta Sig. Ofreddi, che non ho hauuta tanta pacienza per ritrouare solo la quantità delle predette linee, perche elle mi dano poco fastidio, ma anco per ricercare la quantità delli angoli L, M, N, C, e vedere quanti sono li loro eccessi successiuamente, per valermene poi opportunamente. Si noti adunque che, l'angolo LMT, eccede il BLT, de minuti 45. 5. Questo è ecceduto dall'angolo MNT, di minuti 46. E finalmente questo dall'angolo NCT, di minuti 45. Nel raccogliere li quali angoli può esse habbia sbagliato; ma mi basta, che si veda esservi queste differenze; e li vltimi ecceder li primi; e dall'vltimo C, al primo L, esservi differenza circa Gradi 2. Ma tralasciate per hora queste cose, vediamo quello pretende inferire l'Auttore da queste sue dottrine.

Con.



Con. Inferisce, che niuno delli predetti spatij eccede l'altro di vn piede: & sicut si solo motu diurno percurrisset arcum BL, (credo sij error di stampa, e voglia dire BD,) pedum 6800. equali, ac uniformi motu, ita licet obliquo tramite BLMNC, conficeret 6803¹/₂. Physicè tamen perinde esset ac si uniformi equalitate descenderet, &c.

Matt. Pouero il mondo se mouendossi la Terra, fosse il medemo. Mi dica in gratia Sig. Offreddi? Crede ella, che se con moto equabile lanciassi questo Calamaro nel capo ad' alcuno, che li farei seruitio?

L

Ofr.

32
Ofr. Non vorrei già fosse il mio. Credo che ella
gle lo romperebbe benissimo, quando il moto fos-
se tanto veloce, che fosse sufficiente a questo. Per-
che quanto più il moto fosse veloce, tanto fareb-
be maggior colpo. Ne so conoscere altra differen-
za trà li moti equabile, & accelerato, se non, che
lo equabile fa la medema percossa in tutti li luo-
ghi a misura della sua velocità; ma l' accelerato
diuersa secondo la diuersità delli empiti, quali
ha in diuersi luoghi.

Matt. Benissimo. Hora se B, cima della torre
delli Asenelli portata dalla velocità del moto di-
urno vrtasse in vn scopo collocato immobile nell'
arco BD, crede ella, che farebbe colpo?

Ofr. Molto meno vorrei fosse questo il mio ca-
po. Farebbe vn colpo indicibile, & il medemo in
qualunque luogo dell' arco BD, fosse il scopo col-
locato.

Matt. Ma se il piede A, della detta torre perco-
tesse il scopo nell' arco CA, immobile, cosa fa-
rebbe?

Ofr. Faria pure vn colpo grandissimo, ma qual-
che cosa meno del fatto dal B, mouendosi meno
volocemente di esso secondo la proportion de
TA, alla TB.

Matt. Hora se la pietra posta in B, si muoue nel
medemo tempo, che il B, fa l' arco BD, per BL-
MNC, che eccede di qualche cosa l' arco BD, bi-
sogna dire si muoui anco più velocemente, che
stando

il B, gli farebbe sempre egualmente distante; onde mai lo colpirebbe.

Ofr. Ella dice bene. E tanto farebbe nel caſo noſtro. Quando il graue B, foſſe in L, ſi mouerebbe con gran velocità, ma non tanta come ſe foſſe in H, & vrtarebbe nel punto L, che ſi mouerebbe con pari velocità alla ſua. E così non farebbe colpo.

Matt. Si contenti, che io ritorni ad eſſer l'interrogatore. Adunque non farebbe percossa alcuna, e farebbe come ſe non ſi moueſſe?

Ofr. Percoterebbe, ma di gran lunga con colpo più debole, che ſe vrtateſſe nel punto L, immobile del moto diurno. Perche il ſuo moto per la BL, farebbe composto di due moti, del diurno, e dello all'ingiù. Il diurno farebbe come nullo nel punto L, del quale anco eſſo ſi muoue con pari velocità. Ma quello all'ingiù farebbe in lui ſenſibile, eſſendo di eſſo priuo.

Matt. Tanto adunque che il moto allo ingiù è cagione della percuffione? Hora con' il moto allo ingiù, che ſi riferiſce alla BT, ſi muoue il mobile di moto equabile, o accelerato?

Ofr. Di moto accelerato in guiſa, che li ſpatij paſſati ſono in duplicata proportionione delli tempi.

Matt. Eſſendo adunque che la ſola directione del mobile allo ingiù cagioni la percossa: & eſſendo queſta directione accelerata, deuono ſeguire il ſuono, e la percuffione maggiore, conforme l'eſperi-

perimentiamo, anco quando il moto per la BLM-NC, fosse equabile, e non in qualche modo pur accelerato, come lo pone l'Auttoe.

Ofr. Ma in questa guisa farebbe vero quello dice l'Auttoe, che fisicamente farebbe equabile, & accelerato solo in'apparenza.

Matt. Cosa è questa apparenza? Che così apparisse, e non fosse? Quando il mobile fosse in L, M, N, C, farebbe lontano dalli punti H, I, K, D, per le distanze HL, IM, KN, DC, fisicamente, & *in rei veritate*, ò pure apparirebbe così a noi?

Ofr. Sarebbe *in rei veritate*.

Matt. Adunque fisicamente si farebbe mosso allo ingiù con moto accelerato secondo li quadrati delli tempi, supposto che li detti spatij hauessero la detta proportione. Ma di questo parlaremo più a basso. Seguiti Sig. Conte a proponer l'altre propositioni.

Con. La propositione seconda è questa. *Linea per quam Globus prædictus ex altitudine pedum 240. dimissus ad Terræ superficiem descenderet in hypothesi Terræ motæ, esset ad sensum recti linea, sed obliqua, non autem perpendicularis realiter sed solum apparenter, excepto casu in quo dimitteretur supra Terræ Polos.*

Matt. Che questa figura descritta dal mobile con la sua caduta fosse al senso rettilinea lo giudico fallissimo; perche farebbe curua, e spirale, conforme ho explicado nel primo Dialogo. Ma Sig. Ofreddi in gratia mi risponda? Crede ella, che questa

questa linea apparisse vna sola, cioè di vna figura determinata, o diuersa, e di più?

Ofr. Io credo, e tengo di certo, che apparirebbe di vna figura sola, e determinata.

Matt. Qual figura sarebbe questa, e di quante linee reite sarebbe composta?

Ofr. Apparirebbe quale la descriue l' Auttore, cioè BLMNC, composta di 4. linee.

Matt. Ma come ha formato l' Auttore questa figura?

Ofr. Perche ha diuiso il tempo dalla sua descriptione in 4. secondi,

Matt. E se l' hauesse preso come indiuiso, o pure diuiso in 2. in 6. 8. 10. 100?

Ofr. Si sarebbero descritte figure costanti di tante linee.

Matt. Adunque apparirebbe o linea retta, o rettilinea composta di tutti quelli lati. Sarebbe adunque questa semita vn Proteo, che sarebbe da noi veduta in infinite forme. Ma non sarebbe così, perche apparirebbe in vna sola forma, e spirale. Non descriuerebbe adunque la figura rettilinea composta di quattro linee, BL, LM, MN, NC. Onde non occorreua si affaticasse l' Auttore in vedere la quantità di esse, e come passerebbe il mobile per esse, mentre non vi passerebbe, ma per vna curua, e spirale; quale essendo maggiore delle BLMNC, contenerrebbe anco maggior quantità de piedi; e si mouerebbe il graue per essa più accelerata-

ratamente ; e non con quelli soli incrementi dice l'Auttoe .

Ofr Ma questi non farebbero mai tanto diuersi quanto si richiede alla diuersità delle percussioni .

Matt. Questo è ben vero nel principio del moto . Ma ciò poco importa , mentre la percussione è cagionata principalmente dalla direzione del moto allo ingiù . Ma però questa acceleratione nella medema spirale si farebbe nel progresso del moto grandissima . Ma seguitiamo a vedere cosa dice l'Auttoe .

Con. Dice , che questa sua proposizione . *Est contra ingeniosissimum amicum nostrum Copernicanæ hypothesis nimis addictum qui ut proportionem velocitatis percussionis proportioni debitam tueretur, aiebat percussionem provenire a Graui non vi motus circularis, ac diurni, sed vi motus proprii à gravitate facti, & quatenus est descensiuus, quod verissimè dicebat.*

Matt. Questa è la dottrina, che sopra habbiamo esplicato . Se adunque è verissimo, che la percossa prouenga dal graue non in virtù del moto circolare, e diurno, ma per virtù del moto fatto dalla gravità, e in quanto è discensiuo ; & essendo questo accelerato conforme li quadrati delli tempi ; bisogna anco succeda maggior percossa, e suono, quanto più si allontana del suo principio .

Con. Ma se bene questo suo amico diceua il vero in quello habbiamo detto, malamente poi inferiua . *Graui in Copernicana hypothesis descendere realiter per lineam*

lineam perpendiculararem, quia

Matt. Non ho bisogno di sentire ragioni, mentre sono a sufficienza persuaso, che realmente discenderebbe per questa perpendicolare. Da questa sola asserzione di questo suo amico, mi sottoscrivo a quanto dice l'Autore; cioè che sij ingegnossimo. E giudico, che in questo non habbia meno ingegno di quello haueua Archimede.

Ofr. Tanto che ella stima, che il graue nell'Ipotesi Copernicana discendesse realmente per vna linea perpendicolare?

Matt. Non può esser altrimenti.

Ofr. Adunque la linea descritta dal graue discendente sarebbe, & apparirebbe vna linea perpendicolare, e non la spirale, che ella dice.

Matt. O questo nò. Perche è vero che il graue discende fisica, e realmente per vna perpendicolare; e in questo mentre descriue la spirale.

Ofr. Io non la capisco.

Matt. Ingegneromi fargliela capire. Però mi dica Sig. Ofreddi. Crede ella, che il graue discendendo descriua la spirale esplicata nel primo Dialogo?

Ofr. Non sarebbe certo diuersa da quella.

Matt. Questa spirale in cosa sarebbe diuersa da quella di Archimede?

Ofr. Sarebbe diuersa primieramente perche non sarebbe descritta in tutto il circolo, ma in vn settore.

Matt.

Matt. Questo poco importa, perche non varia natura, ma quantità.

Ofr. Quando il moto del graue allo ingiù fosse equabile, farebbe la medema spirale, ne da essa in altro diuersa, che nel principio, e fine; principiendo l' Archimedeo dal centro, e terminando alla circonferenza; ma questa principierebbe dalla circonferenza, e terminerebbe nel centro. Ma mouendosi il graue allo ingiù acceleratamente, farebbe vna spirale diuersa dalla sua quanto a questo, non già quanto alli modi del moto.

Matt. Benissimo Sig. Ofreddi. Ma la spirale Archimedeo come si genera?

Ofr. Le risponda Archimede medemo, le opere del quale vedo quà sopra del Tauolino. Mi lasci retrouare quel famoso libretto delle spirali. Ecco che così la difenisce. *Si recta linea in plano altero eius termino quiescente circumferatur donec ad locum redierit unde primo capit moueri, & simul cum hac circumducta linea punctum feratur, & ipsum semper sibi ipsi equali semper velocitate moueatur secundum ipsam lineam motam incipiatque a termino lineae quiescente versus alterum ferri punctum, huiusmodi spiralem lineam in plano describet.*

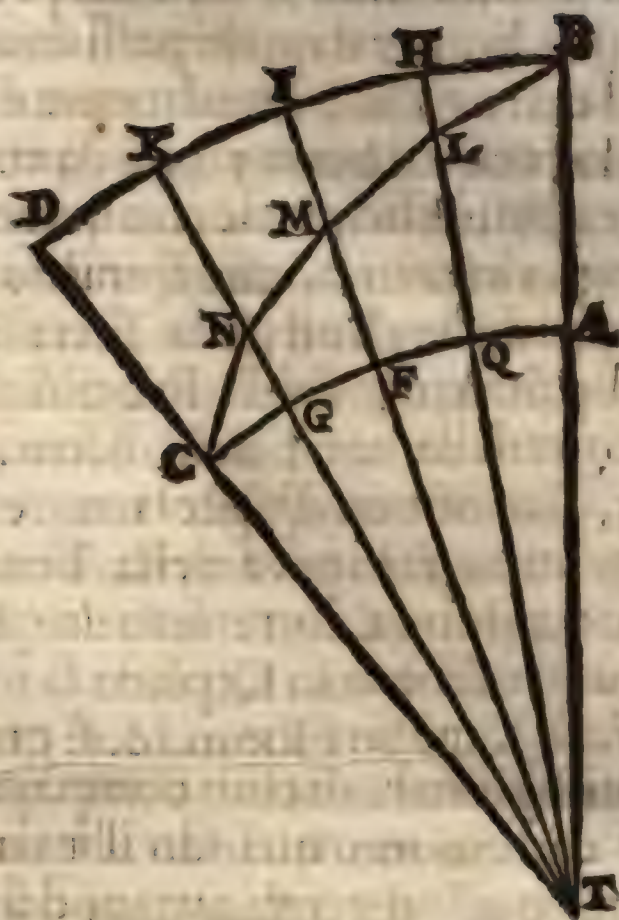
Matt. Tanto che la spirale Archimedeo ha la sua origine da due moti, cioè del semidiametro mosso circolarmente, e di vn punto per il semidiametro. Hora il punto, che si parte dal centro, e cammina verso l'altra estremità (supponiamo, che si vna Formica) realmente, e filicamente si muo-

M ue per

ue per tutto il semidiametro, e passa per tutti li suoi punti. Ma perche in questo mètre il semidiametro fisso nel centro si muoue circolarmente portando seco il punto, che si muoue in esso, quindi è, che quel punto, quale fisicamente si muoue per il semidiametro, descriui la linea spirale. Tanto farebbe il graue discendente, se la Terra si mouesse. Poiche nello Schema del P. Riccioli supponiamo dalla cima della torre delli Asenelli cader il graue B. Caderebbe questi per la torre BA, quale essendo portata dal moto della Terra insieme con' esso, quando la torre hauesse la positura HQ, il graue sarebbe in L. Quando la torre hauesse il sito IF, il graue sarebbe in M. E così delli altri. Onde fisica, e realmente il graue sarebbe disceso per la torre BA; ne mai si sarebbe da essa staccato; benche poi con questi due moti hauesse descritta la spirale BLMNC, se questa fosse essa.

Con. Non credo si possi dire altrimenti. Se nell'alboro della Naue Vittoria fosse stato intagliato vn sottilissimo canaleto drittissimo per la sua lunghezza, e perpendicolare all'Horizonte; e quando questa circondaua il mondo, vna Formica si fosse mossa allo ingiù per esso con le debite proportioni, la semita del suo moto considerata nel spatio dell'aria sarebbe stata vna spirale; essa però fisica, e realmente haurebbe caminato per quel canaleto, passandolo tutto, ne mai da esso staccandosi.

Tan-



Tanto si può dire di quelle porte, le quali acciò si
 ferino da per se s'adopra vn peso attaccato ad'vna
 corda raccomandata al muro, & il graue si fa ca-
 minare in sù, ouero in giù per vna cassetta di for-
 ma parallelepipedica, o prismale perpendicolare
 all' Horizonte. Conforme la porta s'apre, o chiude
 con moto circolare, chi potesse vedere la linea
 descritta dal peso, farebbe spirale; nulladimeno il
 peso fisica, e realmente sale, e ascende sempre per
 la cassa.

Imaginiamoci vn buon cappone infilzato
 in vn spiedo, che sij girato al fuoco per cucina-

re; in questo nella somità sij vn buco perpendicolare sino al spiedo, per il quale possi discender vn graue, qual certo fisica; e realmente discenderà sino al spiedo per quel buco; sarà da esso portato in giro; e descriuerà la spirale con questi due moti. Ma bisogna auertire, che il spiedo sij girato lentamente, in modo che il graue faci il moto perpendicolare prima, che il spiedo si giri pochi gradi, perche il graue tornarebbe in dietro.

Ofr. Sig. Conte con questo suo essempio, che so hauer lei portato per facetia, ben che vero, aspetti pure vna buona corretione da questo Autore, come è stato corretto Keplero.

Con. E stato Keplero Huomo così grande, che bene mi potrò gloriare di esser compagno ad esso nel riceuer corretione, quando il mancamento non sij contrario alle determinazioni della Chiesa. Ma che corretione è stata questa?

Ofr. Legga V. S. il lib' 9. dell' Almag. cap. 5. num. 16. e ritrouerà, che per vno essempio simile al suo posto nell' Epitome dell' Astronomia Copernicana pag. 127. oue dice. *Perinde enim esset ac si cocus ineptus carnem veru fixam uertere dedignatus, ignem potius circa carnem circulo circumageret*, ne riporta dall' Autore. *Sed a specula ad culinam maluit descendere Keplerus, ut inde similitudinem suo palato conformem bauriret.*

Con. Che il Keplero meriti corretione per portar quella similitudine per confermar concessa il fal-

falso moto della Terra, lo confesso anch'io. Ma parmi, che la correctione doueria esser conforme al soggetto si tratta, ne si doueria entrare ne' costumi, rassando da mangiatore, &c. Ha composto il Keplero molte opere, dalle quali si comprende li gran studij fatti da esso. E credo, che questo Autore sapi molto bene per pratica, che chi pasce assai l'anima con li studij, e speculationi, non può nutrire molto il corpo.

Matt. Mi pare, che loro Signori sijno molto malitiosi. Subito pensano al male. Vuol dire l'Autore, che il Keplero è stato vn goloso, vn parascito, vn diuoratore, ma de libri, che tale è il suo Epiteto. E disceso alla Cucina, ma a quella di Parnaso, doue non vi sono altre viuande, che le scienze; trà le quali la Geometria, Aritmetica, Algebra, e simili per la loro seccità & aridezza si assomigliano all'arrosto. Ma Sig. Conte seguiti a leggere.

Ofr. Adunque quelli studiano le Matematiche non si pascono di fumo senza lo arrosto, come forse accade a chi studia le altre facoltà.

Con. Narrerò la sostanza. Dice che l'opposto, cioè che il moto allo ingiù non sij per linea perpendicolare esser tanto vero, che il Galileo, e Bulialdo dal discender del graue fatto non per linea perpendicolare, come apparisce, ma per circolare secondo il Galileo, o composta de circolari secondo il Bulialdo, dimostrano la bellezza dell'ipotesi

Co-

Copernicana , quale leua quella gran difficultà , che sin' hora ha tanto tormentato li Filosofi , cioè perche il moto del graue allo ingiù si acceleri, &c. Perche pensano questi Auttori esser mera fallacia della vista , che giudica discender il graue per la perpendicolare , nella quale apparisce questo incremento ; ma in fatti , in virtù della conuersione diurna, si muoue il graue per vna via diuersa dalla perpendicolare , quale il Keplero , e Gassendo stimarono esser quasi parabolica.

Matt. Che che dichino questi grand' Huomini da esso nominati , delli quali honoro, e venero la memoria , e il merito , non perciò parmi esser vero altro che quanto ho detto io. E stimo sij falsissimo, che il moto perpendicolare non sij fisico , e reale . Tutto è fisico , e reale ; cioè il moto del graue per la perpendicolare ; il moto circolare della perpendicolare ; e la linea spirale descritta da questi due moti vniti insieme . Anzi che se il graue non discendesse fisica , e realmente per la perpendicolare ; e se questa non si mouesse fisica , e realmente di moto circolare , ne meno fisica , e realmente farebbe descritta la spirale ; mentre colè non fisiche , e reali , ma solo apparenti , non pono fare , che cose apparenti .

Ofr. Io credo , che questi Auttori quando dicono il moto perpendicolare esser apparente , vogliono intender così ; che de trè cose fisiche , e reali , che sono ; cioè moto del graue per la perpendicolare

lare; moto del perpendicolo circolare; e spirale risultante da questi due moti, non apparisce, cioè non vedono li nostri occhi, che il perpendicolare. Il che è verissimo. Perche il circolare come comune anco alli nostri occhi, non è da essi veduto; e in conseguenza ne meno lo spirale; solo vedono il perpendicolare, del quale sono priui.

Matt. Se intendessero così, parmi che discorrerebbero molto bene; che per altro è apparente il remo rotto nell' acqua; e tante altre decettioni della nostra vista, nelle quali vede le cose diuersamente da quello sono. Hora nel caso nostro non vi è decettione, ma mancanza; poiche vede quello realmente è; cioè il moto per la perpendicolare, ma non tutto quello è, cioè il moto circolare, e composto di questi due.

Ofr. Parmi, che ve sij vn altro modo de disingannare quello, che dice il moto del graue discendente per la perpendicolare non esser fisico, e reale, ma solo apparente; e questo è fare, che meccanicamente descriua questa linea.

Matt. Lei ha toccato vn buon tasto. Vi sono tante linee, che sono descritte da due moti. Procurino questi descriuerle: per essemplio la Parabola con due linee, e vedranno se li moti proprij di queste due sono fisici, e reali, ouero apparenti.

Con. Dice questo Autore, che il Galileo, e Bu-
lialdo dal moto della Terra hanno leuato l'accele-
lera-

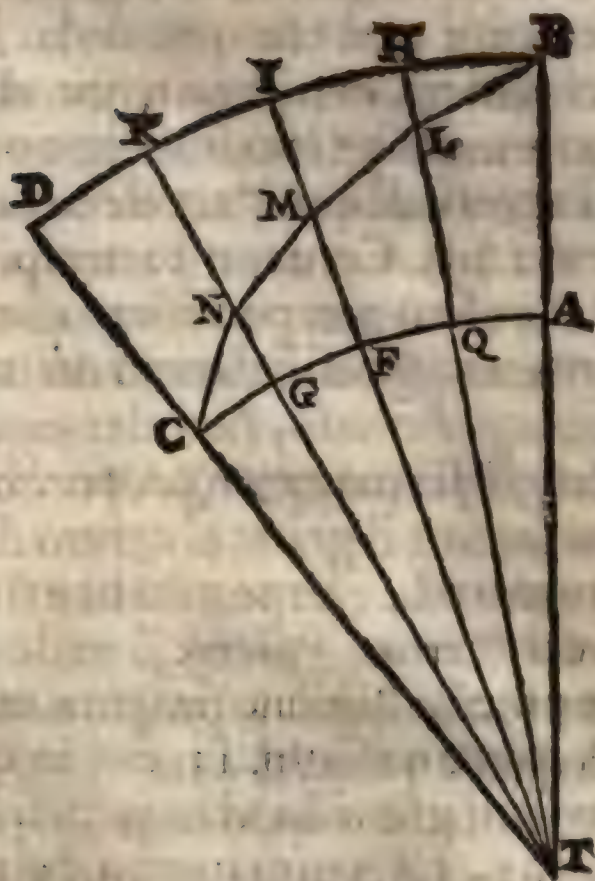
leratione del moto delli graui allo ingiù. A me pare tutto il contrario; cioè che quando la Terra si mouesse, questo moto non douerebbe esser che accelerato; e che mediante esso si assegnarebbe vn' assai speciosa cagione di quest' acceleratione.

Matt. In gratia Sig. Conte ce partecipi questo suo capriccio, che altro non può essere, essendo fondato sopra l'erronea ipotesi del moto della Terra.

Con. Direi in questo caso, l'acceleratione predetta prouenire, dalla maggior proportion della grauità, che inclina il graue al centro delle cose graui, alla velocità, che porterebbe il mobile con il moto della Terra. Poiche si vede crescer l'empito del graue allo ingiù a proportion della diminutione di quella velocità.

Ofr. Non intendo ciò troppo bene.

Con. M'esplico. Là grauità del mobile è sempre la medema; e quanto a sè hà sempre il medemo vigore. Hora se imagini il graue B, in libertà. Questo dal moto diurno è portato per l'arco BD, e dalla grauità verso il T. Nel principio del moto, perche là sua grauità ad'introdur il moto allo ingiù è molto debole in paragone della velocità del moto diurno, ma però non è nulla, introduce vn moto lentissimo, con cui però trae il graue allo ingiù. Supponiamo che lo habbi condotto sino in L. Iui il moto diurno è meno veloce; & in consequenza maggior è la proportion della grauità a questa velocità: onde anco è più euidente



dente l'effetto del condur allo ingiù . Consideriamo il mobile già peruenuto in M. Lui il moto diurno è meno veloce , che in L. Onde l'effetto della grauità è sempre maggiore , e più veloce il moto allo ingiù proueniente da maggior , e maggior empito . Hora se consideraremo quanto il moto diurno sij meno veloce in L, M, che in B, sapremo esser meno veloce in L, che in B, quanto è la HL; Et in M, quanto IM; perche le velocità del moto della Terra nelli punti B, L, M, sono quanto le BT, LT, MT. Così li empiti in M, L, sono come
N IM,

IM, HL. Adunque con la medema proportionē cresce l'empito, che conduce allo ingiù, che scema la velocità diurna, che porta in giro. Hauendo adunque il graue maggior, e maggior empito quanto più si accosta al centro; velocitarà in conseguenza sempre più, e più questo moto, e in proportionē della diminutione del moto diurno.

Ofr. Questa sua speculatione non mi piace molto.

Con. Se non gli piace caro Sig. Ofreddi gli spuri sopra.

Matt. Ne meno piace a me; & hauerei da dir molte cose in contrario.

Con. Se non piace ad'alcuno sia come non detta. Segue poi l'Auttore nel num. 13. che in questa ipotesi il moto delli graui ha due principij; cioè riuolutione diurna, che porta in giro; e gravità, che muoue allo ingiù; e che se non ostasse il trasuersale in Oriente, mouerebbe per la perpendicolare BA, e farebbe in quel tempo 15. piedi.

Matt. Siamo d'accordo quanto alli due principij; ma poi credo sij fallò, che il trasuersale, o circolare impedisca il perpendicolare per la BA, del quale certo si muoue.

Con. Dice poi, che niuno di questi principij preuale tanto all'altro, che impedisca affatto il suo atto secondo.

Matt. Anzi non lo impedisce in modo alcuno.

Con.

Con. *Nec ita distinctè operatur, ut utrumque per diuersam viam eodem tempore Globum eundem impellat, id enim est impossibile, &c.*

Matt. Questo non è impossibile, anzi necessario. Ogn' vno di questi principij indipendente-
mente dall' altro nel medesimo tempo cacia il mobile per diuerse strade; la reuolution diurna lo porta in giro; la grauità lo porta allo ingiù; e dalla mistione di questi moti ne risulta la terza linea, che non è ne circolare descritta dal centro della Terra, ne perpendicolare; ma ne meno è la trasuersale BH, che egli dice (credo voglia dire BL,) ma la spirale da noi descritta.

Con. Dice poi esser tanto lontano, che il globo lasciato dal B, cada per BA, o HL, che se si negasse la via obliqua BL, più tosto bisognerebbe conceder la circolare BH; perche è più valido assai il moto diurno, che il discensiuo, &c.

Matt. Questo è ben vero, cioè che sij più valido, ma però non impedisce l' altro in conto alcuno.

Con. Nel num. 14. procura distruggere tutte le altre vie, per le quali si potrebbe finger questo moto. Perche, o si può fingere discender per vna sola perpendicolare; e questo non può essere, perche dalla reuolution diurna è portato successiuamente ad' altre perpendicolari, come euidentemente vedrebbe l' occhio collocato fuori della Terra, e dell' atmosfera; benché questo non veda

l'occhio posto nella Terra per cagione del moto diurno commune. &c.

Matt. Non mi pare, che questo Auttore dichiarasse bene, come si farebbe questo moto, e come apparirebbe; perciò è necessario, che esplichi di nuouo come l'intendo io. Il graue che cadesse per la perpendicolare BA, farebbe con la medema perpendicolare portato in giro dalla reuolutione diurna in modo, che non farebbe portato ad'altre, & altre perpendicolari HQ, IF, &c. ma la medema perpendicolare BA, che supponiamo esser la torre delli Aſenelli, che prima haueua il sito BA, hauerebbe poi successiuamente li siti HQ, IF, &c. Onde il graue cadente mai farebbe staccato dalla torre BA. Quale se bene fosse portata in giro dalla reuolutione diurna, l'occhio collocato nella Terra portato dal medemo moto, non vederebbe che la discesa per la perpendicolare. Mà l'occhio collocato fuori della Terra vederebbe tutto quello, che fisica, e realmente si fa. Onde vederebbe il graue B, caminare verso l'A, per la BA. Vederebbe la BA, non hauer il medemo sito, ma esser trasportata successiuamente alli siti HQ, IF, &c. E vederebbe il graue B, in questi diuersi siti hauer diuersa positione nella torre BA, cioè esser in B, L, M, &c; tutti li quali punti rappresenterebbero la spirale. Onde tutte queste cose farebbero vedute dall'occhio. Così succederebbe, ne in altro modo; ne questi due moti diuersi, cioè discensiuo, e circola-

colare fatti nel medemo tempo sono impossibili, ma necessarij, fisici, e reali. Succedendo adunque il negotio così, tutti li altri, che procura riprouar l'Auttoe sono impossibili; onde io mi sottoscriuo a quanto dice.

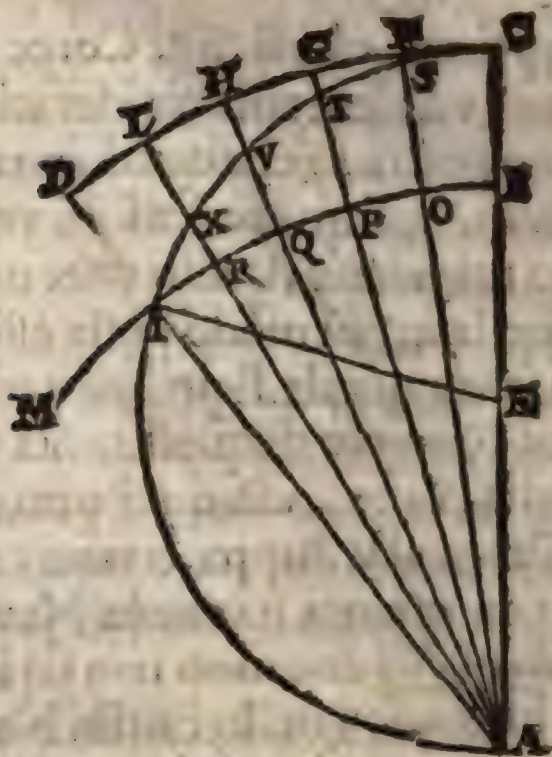
Con. In gratia ella non sij così precipitosa in concederle ogni cosa; perche nel medemo numero più a basso dice esser impossibile, che il mobile medemo, se non fosse diuinamente replicato, nello stesso tempo si muoui di ambi questi moti allo ingiù, e circolare; si come è impossibile, che il medemo mobile si muoua nello stesso tempo in parte contrarie del mondo, cioè per essemplio, per l'Equatore verso l'Oriente, e per il Meridiano verso il Polo; ma se sij portato per vna via di mezzo, bisogna che si conduca al termine per strada obliqua, di modo che non camini ne semplicemente verso Oriente, ne semplicemente verso il Polo, ma che partecipi dell' vno, e dell' altro, per essemplio a Greco Leuante, &c.

Matt. Quando le cose, che si prendono per far la similitudine s'aggiustano con tutte le condizioni necessarie, rapresentano quasi la medema cosa. Così questi due moti fatti per il meridiano verso il Polo, e verso Oriente debitamente aggiustati possono farci conoscere *suo modo*, il moto del graue nella ipotesi Copernicana. Imaginiamoci adunque, per maggior facilità, nella sfera retta vna Formica nella commun' settione del Meridiano,

&

& Equatore ; quale sij portata dal proprio apeto verso il Polo Artico per il Meridiano . In questo mentre il Meridiano sopra le comuni sectioni sue con l'Horizonte sij portato verso esso , di modo che rappresenti in siti diuersi li circoli di positione , sino che arriui ad esser l'Horizonte. Hora la Formica sarà mossa di due moti reali fatti nel medemo tempo , cioè del proprio per il Meridiano stesso sempre verso il Polo , al quale nella fine del moto si sarà accostata a proportione della velocità ; e del fatto verso Oriente portata dal meridiano , Ma da questi due moti filici , e reali ne nascerà la trasuersale terminante , per esempio in Greco Lenante ,

Ofr. Mi souiene di vn sottilissimo modo , che l'Auttoe medemo suggerisce con gran perspicacità alli Copernicani nel lib. 9. dell' Almag. cap. 9. nel fine del num. 5. che parmi far molto chiaramente vedere tutti due questi moti , cioè per la linea retta , e circolare fatti nel medemo tempo dal medemo graue esser possibili anco secondo il medemo Auttoe , qual dice queste parole . *Sugeremus uos ipsi (vuol dir ipsis) Copernic. faciliorem modum experiundi effectus ex motu eiusdem corporis orto a duobus principijs , quorum vnum moueat per rectam lineam de se inaequaliter , alterum autem per circulum , & equaliter .* Il modo è questo. AC, è vna traue incauata secondo la lunghezza AC, con vn canaletto , posta sopra l'acqua stagnante , della quale il capo A, sij tenuto fermo
come



come centro, e l'altro capo C, sij condotto in giro così moto equabile per G, in D; sie vn globeto in C, a cui sia legato vno spago, che habbia nell'altra estremità congiunto vn gran peso, che lo possi tirare per il canaleto.

Matt. Non più, non più Sig. Ofreddi, che intendendo ogni cosa. Il modo certo è bellissimo, & a capello esplica la descrizione della nostra spirale. Il peso trarrebbe il globeto sempre per lo stesso canaleto fisica, e realmente. La mano fisica, e realmente condurrebbe il canale, e globeto in giro. E da ambidoi questi moti fisica, e realmente si descriuereb-

uerebbe nell'acqua la spirale. Sig. Conte vediamo il resto.

Ofr. Ma prima, che il Sig. Conte legga, voglio proponer vn'altra mia cōsideratione. Qual è restar io tanto persuaso, che quādo vna cosa si muoue cō due moti, dalli quali nè risulti vna terza strada nel spatio mondano, questi esser tanto fisici, e reali, che quella in niū modo possa esser senza essi; bene questi senza quella. E potendo addurre molti eslempij, mi contento di questo. Sia vno portato dal moto della Naue, e in questo mentre egli camini dalla Prora alla Poppa con tanta velocità a cappello, con quanta scorre la Naue. Nel sito mondano da questi due moti non sarà descritta cosa alcuna, hauendo quello è nella Naue la medesima positura quanto al mondo; nulladimeno fisica, e realmente si sarà mosso con il moto della Naue, e con il proprio ambulatorio.

Con. Nel num. 15. conforme la sua dottrina, e propositione *a simili* in tutti li mobili naturali, o violenti, alli moti delli quali concorrono diuerse virtù motiue attualmente, che muouino verso diuerse, ma non opposte parti. In questi, perche vna virtù motiua non impedisce l'altra totalmente, vedemo il mobile caminar per vna linea mista, realmente partecipante dell' vno, e l'altro impulso. Questo vediamo nelli fiumi, e riui, che dalla grauità sono portati à basso, ma non discendono perpendicolarmente, ma con moto misto, e per

via

via obliqua.

Matt. Se le similitudini saranno esplicate con le forme debite, faranno per noi, e non per lui. E stando nell'esēpio da esso portato delle acque delli fiumi, o riui, dico che queste caminando per vn piano inclinato all' Horizonte, e separandosi da esso, e progredendo per lo aere libero fanno tre cose fisica, e realmente; discendono per la perpendicolare, o perpendicolari; si muouono lateralmente; e descriuono con ambidoi questi moti, vna linea curua. Il che per intendere, imaginiamossi prima, che dal tetto di vna casa rotolando vna pietra per li coppi cada a basso. Noi la vederemo descriuer vna strada curua.

Ofr. questo è bene quello, che dice l'Autto-
re, che non vi è altro di reale, e fisico, che questa linea.

Matt. Adagio Sig. Ofreddi. La pietra è portata da due principij motiui, cioè da quello empito che la porta lateralmente sij qual si voglia, e dalla grauità che la tira allo ingiù. Hora acio, che questo esēpio habbia qualche similitudine con il nostro, bisogna che se imaginiamo quella pietra forata nel mezzo, e che nel staccarsi dalli coppi le sij infilzata vna linea perpendicolare lunga quanto deue esser la discesa, che si muoua lateralmente con essa, e per la quale possa scorrere. Nel fine del moto l'hauerà scorsa tutta. Onde si sarà mossa allo ingiù fisica, e realmente per questa li-

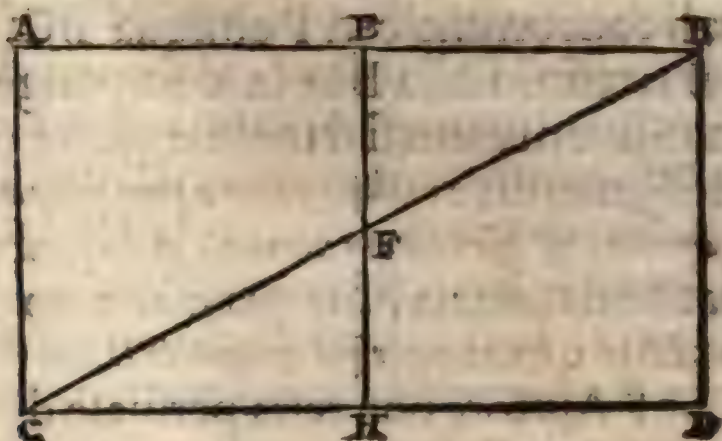
O nea

nea, & in cōseguenza per la perpendicolare all'Horizonte. Quello, che quà opera la perpendicolare infilzata, operano infinite, che bisogna intendere estese per quanto importa la via laterale, quali successiuamente sono diuise dal mobile tanto più a basso, quanto più si accosta all'Horizonte; quali punti se si referischino ad'vna di esse, la compongono (siami lecito parlar in questa forma) tutta. La pietra adunque è portata realmente dall'empito lateralmente; dalla grauità allo ingiù per la perpendicolare, o perpendicolari; e da ambidoi questi moti fisici, e reali ne nasce il descriuer la linea mista.

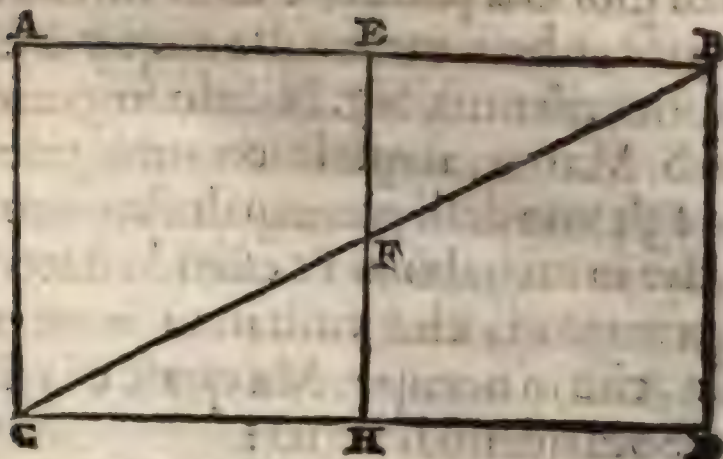
Quanto habbiamo detto della pietra si applichi a l'acqua: con questa differenza, che essendo essa vn corpo fluido, e successiuo, fa di mestieri immaginarsi questa perpendicolare successiuamente in tutte le sue parti, che arriuanò al cadere liberamente per l'aria.

Con. Credo, che lei hauerà campo di esplicare questa dottrina *suo modo*, anco nel numero 16. nel quale dice esser conuinta la falsità di questa opinione *ab absurditate*. Imaginiamoci dice egli, il lago ABCD, pieno di acqua eccettuato l'argine trasuerso BC, quale sij di Terra, e alcuno caminar per esso, e fuggire dalli suoi inimici posti sopra la ripa, *quis sanus mente dixerit eum fugere ab AB, per perpendiculares alias, atq; alias, puta per EF.*

Matt. Già so quello hauerò guadagnato apreso que-



fo questo Autore per tutti questi discorsi. Sarò da
 esso tenuto per pazzo. Poiche io dico, che si muo-
 uerà per quelle perpendicolari allo ingiù, e cami-
 nará per l'obliqua BC. Acciò adunque che anco
 questo esempio habbia similitudine con il moto
 del graue nell' ipotesi del moto della Terrà, nel
 quale la perpendicolare si muoue circolarmen-
 te, bisogna imaginarsi, che quello fugge habbi in-
 filzata per li fianchi la lancia BD, qual nel fuggire
 debba seco portare, ne questa possi mai staccarsi
 dalli lati BA, CD, per li quali possa scorrere. Con-
 sideriamo quello fugge esser corso per lo spatio
 BF, & esser in F. La lancia haueria la positura E-
 FH; e fuori del suo Fianco destro sarà vñcita la par-
 te EF, per la quale fisica, e realmente sarà passato
 mentre si sarà più, e più accostato alla ripa CD.
 Quello, che fa la perpendicolare BD, scorrendo,
 lo fanno le infinite EF, ad esso parallele per tutte
 le quali passa il fuggitore mètre più, e più si acco-



procedere prouiene da timore, non da partialità.

Con. Questa sì che è bella. E che paura ha ella?

Ofr. Dice il prouerbio, che è bene imparare a spese altrui; essendo vero, che

Felix quem faciunt aliena pericula cautum.

Hora ho osseruato in questo Auttore, nō mi souiene il luogo, che il Sagredo sentendo vna speculatio-
ne del Galileo, che ad esso molto piaceua nelli
Dialoghi del Sistema, applaudendoci, e facendo-
ci, come si suol dire, vn festone, e notato da que-
sto Auttore come che gridi troppo forte ordinaria-
mente con simili parole, *exclamat Sagredus de more.*
Io adunque per non incorrere in simile pericolo,
parlo piano.

Matt. Questa è poca nota, se pure si può noma-
re così. Che per altro, se lo tafsasse in cose di rilie-
uo, & io potessi diffenderlo, non mancherei al mio
debito; solo per esser stato vn così gran Senatore
della

della mia gloriosa patria, e nato in vna famiglia così grande, e benemerita, ma anco per esser stato Zio dell'Eccellentiss. Sig. Nicolò Sagredo Kau. e Proc. di S. Marco, al quale sono obligato di tutto, essendo egli vno delli prencipali Protettori, e Meccenati, che io mi habbia, & essendo stato vno delli 3. Riformatori, che mi hanno honorato della Cattedra, che io occupo. Ma quale è la sua speculatione sopra questo schema?

Ofr. Facciamo, che li lati AB, BD, si muouino verso li CD, AC, sempre paralleli a se stessi, proportionando in modo tale le velocità delli loro moti, che nel medesimo tempo arriuinino alle CD, AC, e portando ciascuno di essi il punto B, che sij vna Formica. Questa fisica, e realmente si sarà mossa verso CD, per la perpendicolare BD; fisica, e realmente si sarà mossa verso l'AC; e in questo mentre con questi due moti fisici, e reali hauera descritta fisica, realmente la linea BFC.

Mate. Questa è buona consideratione; e dimostra molto bene quello succederebbe nel caso nostro. Ma Sig. Conte l'Auttoe dice altro?

Con. forma altre propositioni; la terza è, *Duarum percussionum, ac sonituum ab eodem corpore, alterum immotum, vel tardius motum percutiente factarum; maior ceteris paribus maiorem non solum impetum, sed & velocitatem motus in eo spatio, per quod realiter mouetur corpus percussuum naturaliter praequiris, ita vt si qua vi impediatur incrementum aut impetus, aut velocitatis, impediatur pariter e*
maio-

maioritas percussionis, ac soni.

Matt. Questa propositione è vera nel modo da noi sopra esposto, considerando la velocità nella via della drettione verso il percosso.

Con. La 4. prop. è. *Euidens est euidencia Physicomathematica Terram non moueri diurna reuolutione.*

Matt. Credo de sì, che questa propositione sij vera; ma non già per le ragioni sin hora portate dall' Auttore. La proua forse con qualche nuouo mezzo?

Con. La proua riducendo in forma le cose predette.

Matt. Non occorre adunque risponder altro.

Con. Se adunque è vero, come parmi verissimo, che l' argomento di questo Auttore non proui cosa alcuna, parmi, che habbia molto poca occasione di cōcludere nel num 20. *Argumentū, quia lethalius percutit hypothesis Copernicanam, frustra eius ictum subterfugere conati sunt duo illi amici de quibus num. 2.* Poiche parmi sij ferita in guisa, che non gli sij vscita pure vna goccia di sangue; e che la puntura sij assai minore di vna beatura di Moscha. La 5. Propositione dell' Auttore dice così.

Phænomena cælestia a que bene explicari possunt etiam a priori, in Hypothesi Nostra Terræ quiescentis, ac in Hypothesi Terræ motæ.

Matt. Questa propositione la concedo liberamente; & anco qualche cosa di più. Perche essendo io securissimo, che il moto della Terra è falsissimo;

mo; non mi pare punto improbabile, che le apparenze celesti non così acconciatamente si aggiustino a vn modo, qual certo non è, che ad vno, che forse è.

Con. La 6. & vltima propositione è. *Solis Motus, ac Terræ Immobilitas, ob solam sacræ Scripturæ authoritatem asserenda sunt etiam si cætera, quoad Rationes lumine naturalibus notas paria essent hinc inde.*

Matt. Questa propositione è tanto vera, che non può esser più. Ne io posso a bastanza amirare la temerità, e petulanza de gl'huomeni, che al dispetto delle sacre scritture voglino fare girare la Terra. Io di questi tali formo vn concetto bassissimo; e li tengo per li più ignoranti, che sijno al mondo; poiche non conoscono punto se stessi, e l'imperfettione del saper humano. Il nostro sapere è incertissimo. Quale in gratia è quella cosa minima in natura, che sapiamo come realmente è, tratene poche conclusioni mattematiche? Hora l'huomo, che non sa distinguere come si suol dire, dal Naso alla Bocca; che non sa di certo se dorma, o sij desto, sarà così temerario, che doppo hauer Santa Chiesa innafata con il sangue di tanti Martiri, confermata da tanti miracoli, ammaestrata dallo Spirito santo, determinato il moto della Terra esser contrario alle Sacre scritture, oserà ponere *os in celum*; interpretarle; & addurre nitoui passi di esse? Non credo, che si possi trouare maggior proteruia, e temerità di questa.

Con.

Con. Ma mio patrone vi è di nuouo.

Matt. Bene, o male?

Con. Hor hora lo vederemo. Nel mētre, che ella faceua la sua giusta querela, ho aperto il libro del Sig. Borelli, & essendomi accidentalmente incontrato nel luogo de hieri, voltando carta, ho veduto non so che di fisicomattematico; mi sono messo a leggere, ma con poca applicatione, perche badauo a quello diceua, & trascorreuo con l' Occhio. Potiamo hora vedere quello scriue.

Matt. Se il Sig. Borelli ha messo mano a considerare questo argomento, essendo la verità vna sola, sono securissimo, che dirà il medemo, che dico io. Vi sarà solo questa differenza, che doue esso l'hauerà ornata con vestimenti da Matrona, alla graue con li adornamenti antichi Romani, e del Latio, e con quelli si esce in publico; io l'hauerò vestita con le vestimenta, che si vsano nel mio paese ordinarie per casa, non dalle Gentildonne, ma dalle Petrucete. Ma doue principia considerar questo argomento?

Con. Credo principij a punto doue hieri habbiamo noi lasciato alla prop. 58.

Matt. Il non hauer cognitione hieri dell'Astronomia del P. Riccioli, ne della nuoua maniera di portare il suo argomēto è stato causa, che non habbiamo osseruato questa propositione. Vediamola.

Con. *Validitates percussionum obliquarum mensurantur non ab impetu physico, & reali facto per viam obliquam,*

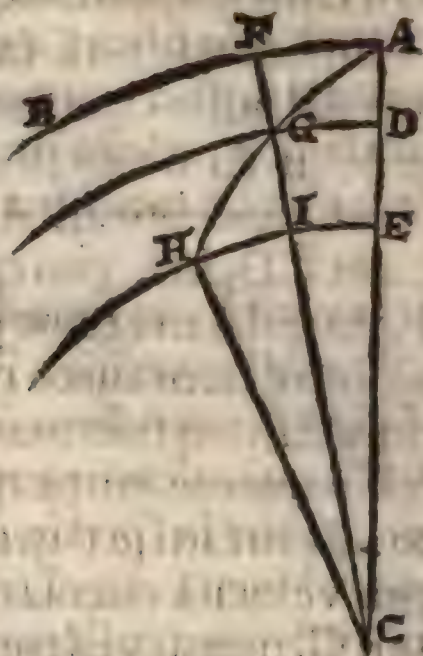
P sed

sed a simplici impetu casus .

Matt. Sin hora , mentre intenda , che l' empito del cadere porti anch'esso fisica , e realmente allo ingiù , battiamo tutti doi ad vna porta istessa . Ma lasci , che io veda la proua della propositione .

Ofr. Ma cosa ha , che rancigna il Naso , e fa brutto volto ?

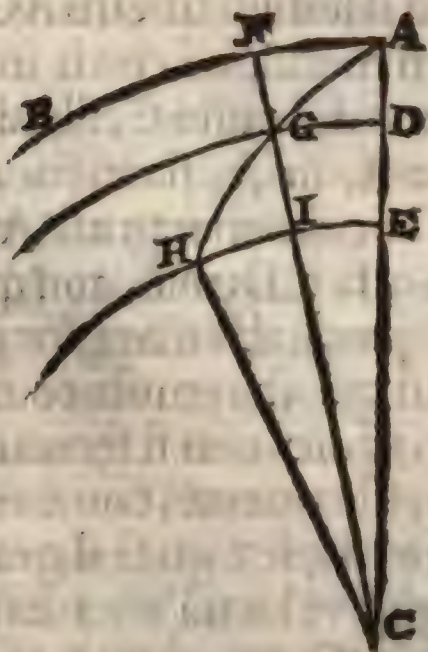
Matt. Per dir la verità , vi sono alcune parole , che non forniscono de piacermi . Principia la sua proua, *Sed qualiscunque sit natura huius lineae , absoluemus &c.* Ha detto nell' antecedente propositione , che questa linea non sarebbe la spirale da noi descritta . Qual cosa non doueua darci molto fastidio , mentre erauamo differenti nelli principij , supponendo egli che il moto circolare ritenesse sempre la medema velocità nel graue , che haueua in A, qual cosa , se bene non si da in natura , nulladimeno ogn' vno può fingere quello vuole . Ma hora parmi non star nelle finzioni , ma esser stata scritta la propositione 57. per farssi strada alla 58. e per esplicare quella linea , che in fatti sarebbe in natura se per impossibile , la Terra si mouesse. Nel qual caso dico assolutamente , che quella linea sarebbe la spirale da noi descritta . E tanto più mi da molestia ciò , quanto che mi pare persistere in questa sua ipotesi ; mentre nel progresso della proua , doppo hauer detto che A, è portato dall' empito discensiuo AD, e trasuersale equabile DG; e il corpo sottoposto D, con il solo moto equabile DG, nel



nel medemo tempo ; che per ciò, mentre si vrtano
 in G, il graue A, con il moto trasuersale non per-
 ciuote sopra D, dice *Propterea quod ambo corpora aequidi-
 stanti motu, & ferè aequè veloci mouentur*. Mentre adun-
 que si muouono con moto quasi egualmente ve-
 loce, non è totalmente veloce egualmente. Parc
 adunque dire, che il graue A, anco in G, tratenga
 la medema velocità, che haueua in A. Il che io
 giudico falsissimo. Perche stimo che il graue nel
 discendere perda continuamente la velocità cir-
 colare ; acquistando in qual si sia punto quella cor-
 cui si muoue la circonferenza, in cui è ; Onde io
 penso, che successiuamente passi per tutti li gradi
 di velocità minore sino al centro, oue ha il gra-

do di tardità infinità, cioè quiete. Penso adunque che si come girando il semidiametro AC, circa il cetro C, li suoi punti si muouono con li infiniti gradi di velocità, che sono dal nullo C, al maggior di tutti A; così il graue A, in A, si muoui circolarmente con la velocità corrispondente all' AC; in G, con la corrispondente alla CD; in E, con quella alla CE. Passa adunque il graue dal maggior grado di velocità circolare ad vno determinato minore per tutti li intermedij infiniti; non si fermando però in'alcuno, ma successiuamente, come richiede la flusibilità del moto. Et in fatti se il graue A, in G, ha qualche maggior velocità circolare, che non ha il sottoposto D, in G, non sò vedere, come si salui quello dice, che la percossa sia fatta dal solo empito del cadere per la perpendicolare. Atteso che se supponeremo il graue A, in G, muouersi con il medemo empito circolare con cui si muoue D, in G, certo questo quanto alla percossa farà eome nullo, e refterà il solo discensiuo, di cui DG, è priuo. Ma se supponiamo l'empito circolare dello A, in G, esser maggiore dello D, in G, ancor questo farà qualche cosa, mentre di quello eccesso il D, in G, è priuo. Non so però se il Sig. Borelli voglia parlar con questa frase; e può essere, che questi sijno miei dubij fuori di proposito.

Ofr. Ne io so se il Sig. Borelli habbia osseruato, che quando fosse vera questa sua dottrina, e che il graue A, si mouesse sempre con la medema velocità



locità, che haueua in A, egli haueria conseguito quello, che parmi in vano hauer tentato il P. Riccioli; cioè che hauerebbe dimostrato con ragione più che fisicomattematica, e certissima la quiete della Terra.

Matt. Se così è, bisogna si affatichi in prouare questa sua suppositione, perche acquistarà vn grã merito. Ma è poi vero, che stabilito questo principio, ne seguisce infalibilmente questa conclusione?

Ofr. Io lo giudico euidentissimo. Mi dica in gratia? Quando io dimostrerò, che supposto questo principio, e il moto diurno della Terra, il grane cadente dalla torre delli Asenelli de necessità doues-

douesse staccarsi dalla perpendicolare all'Horizonte in essa, e precederla verso Oriente, non hauero io il mio intento?

Matt. Certissimo; perche essendo verissimo, che mai si stacca da essa, e che li occhi nostri lo vedono sempre in essa, bisogna necessariamente dire, che la Terra non si muoua. Ma in gratia ne dimostri questa sua conclusione?

Ofr. Repetiamo le sue parole considerate anco nel Dial. 1. pag. 34. da esso registrate nella prop. 57. *At quia mobile perducitur ad circumferentias circularum continenter-decrefcentium fit vt spatia illa inter se aequalia que ab impetu perseverante eiusdem roboris percurruntur substant successiue angulos maiores ad centrum; quare si primo tempore mobile excurrit spatium DG, secundo tempore ei aequali percurres spatium IH, a quale ipsi DG, at quia huiusmodi spatia aequalia mensurantur non in eodem, sed in diuersis circulis inequalibus fit vt angulus AGC, minor sit angulo GCH.*

Matt. Non dica altro Sig. Ofreddi, che credo intender quello ella vuol dire; e parmi dica il vero. Credo, che ella intenda così. Nel primo tempo il mobile ha pascato il spatio AG, il cui arco DG, sottende al centro l'angolo DCG. Nel secondo tempo eguale al primo il mobile hauerebbe fatto il spatio GH, e sotteso l'angolo ICH, maggiore del GCD; ma la perpendicolare con la reuolution diurna in questo secondo tempo eguale al primo haurebbe sotteso al centro vn'angolo eguale

guale la DCG, e minore del GCH. Adunque essa farebbe trà FC, CH. Ma il mobile si suppone in H. Adunque apparirebbe fuori della perpendicolare, e più Orientale di essa. Sig. Conte segui a leggere.

Con. Ma ne meno io sò se il Sig. Borelli parli con il P. Riccioli, o no, mentre non lo nomina. Recita quasi la sua dottrina, e l'impugna, ma vi metchia qualche cosa diuersa.

Matt. Horù lasci, che legga io. E' vero, che la dottrina da lui recitata è quasi la medema del P. Riccioli, e per risponderle porta belle dottrine. Solo non vorrei che fosse così indulgente, che concedesse il moto per AG, GH, esser equabile, poiche in realtà è accelerato; e se bene non con quella proportion de' quadrati de' tempi, nulladimeno è accelerato; e questa acceleratione maggiormente si aummenta, quanto più si scostiamo dal principio.

Ofr. Credo certo che ciò sia vero. Ma quel mistero de' angoli, che crescono, e che ella diceua notissimo, mi stà molto su lo stomaco; percciò lo vorrei digerire.

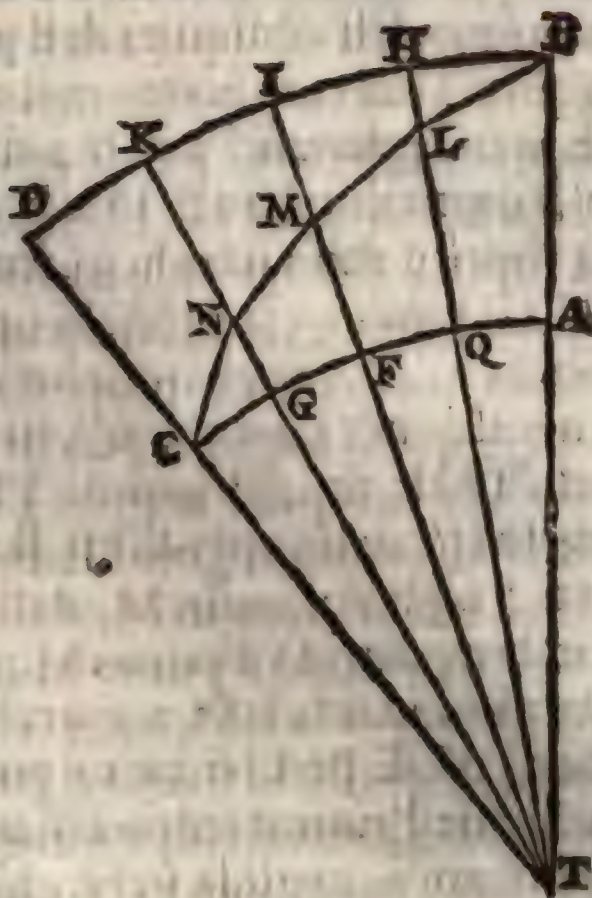
Matt. Il calore necessario alla digestion le sarà somministrato dal Sig. Geminiano Montanari Mattematico dignissimo nello studio di Bologna; quale acutissimamente osserua, che la medema velocità nel moto varia il colpo nello scopo conforme questo è riceuto ad angolo più, o meno acuto: di modo che il colpo riceuto perpendico-
lar-

larmente è il più efficace di tutti; e li altri si scemano a proportionione dell' obliquità dell' angolo della incidenza . Hora nel caso nostro nello Schema del P. Riccioli se intenderemo per li punti L, M, N, passar li archi concentrici alli DB, C A, l' obliqua BL, haurà sopra il suo vna tale inclinatione . Ma LM, la hauerà minore ; la MN, ancora minore ; e la NC, ancora più minore a proportionione dell' accrescimento di quelli angoli ; perche quanto cresce l' angolo TML, sopra l' angolo TLB, tanto cala l' angolo IML, dallo angolo HLB; & in conseguenza cala l' inclinatione in M, dalla inclinatione in L. Onde riceuendo il punto M, per essemplio, il colpo del graue per la LM, meno obliquamente di 45. minuti di quello lo riceua il punto L, della BL, sarà anco maggiore il colpo è suono in M, che in L; e parimente maggiore in N, che in M; in C, che in N; e così successiuamente quanto più il moto si discosta dal suo principio .

Con Tanto che sono molti li capi , che debilitano l'argomento dello Auttore .

Matt. Così credo io. Lo debilita questa inclinatione minore, e minore sopradetta . La reale acceleratione fatta per la spirale medema . Ma lo estenua affatto , & atterra la directione del mobile allo ingiù , come habbiamo diffusamente dichiarato .

Ofr. Con questa directione allo ingiù , mediante la quale il mobile si scosta dal suo principio secondo la



do la proportione delli quadrati delli tempi, acquista vna velocità, che nel centro sarà credo maggiore della circolare diurna.

Matt. Quando il moto si andasse sempre accelerando con la proportione predetta, al sicuro che arriuato al centro hauerebbe vn grand' empito; quale qual proportione hauesse al diurno, si trouerà così. Supponiamo HL, 15. piedi passati dal mobile in vn secondo di hora. Se faremo come HL, 15. piedi a HT, piedi 23367708. così 1. quadrato di vn secondo horario a 1557847. la sua ra-

Q

dice

dice quadrata prossima 1248. farà il numero delli secondi horarij, nelli quali il graue peruenirebbe al centro; quali faranno 20. minuti, e 48. secondi; nel qual tempo il graue nella cima della torre farebbe con' il moto diurno nel piano dell' Equatore piedi 2119693. e con' il moto discensiuo farebbe BT, o HT,, piedi 23367708. Ma perche dimostrano il Galileo, Torriceli, & altri, che nel fine del moto accelerato conuertendosi questo in equabile con la velocità medema del fine, passa il mobile per vn spatio doppio di quello ha fatto in tempo eguale a quello. Se il graue mosso per BT, acceleratamente con la velocità in T, si muoua di moto equabile, in minuti 20. e 40. secondi farà piedi 46735416. E perche tanto questo spatio, quanto quello nell' Equatore sono passati con moti equabili in tempi eguali, la velocità alla velocità hauerà la proportione dello spatio allo spatio. Adunq; la velocità, che hauerà il graue nel centro T, alla velocità diurna in B, hauerà la proportion, che ha 46735416. a 2119693. cioè farà maggiore di esso più di 21. volta.

Ofr. Si potrebbe assegnare nella BT, il punto in cui il graue discendente hauesse tanto empito, quanto con la reuolution diurna?

Matt. Prossimamente si otterrà così. Si mumeriano piedi 1059846. nella BT, principiando dal B, e questo sarà il punto prossimo cercato. La ragione è, perche hauendo la velocità in T, alla
velo-

velocità diurna la proportionē di 46735416. a 2119693. cioè alla velocità, che hauera il graue discensiuo nel punto cercato; e hauendo la velocità alla velocità la proportionē dello spatio passato allo spatio passato, che è la medema del quadrato del tempo al quadrato del tempo; se faremo come 46735416. a 2119693. così la metà alla metà, cioè BT, ad vn'altra; questa sarà la detta metà; cioè 1059846 $\frac{1}{2}$. e darà il punto cercato.

Con. Io non saprei cosa più desiderare circa il sopradetto argomento del P. Riccioli. Può essere, che ella s'inganni, e così inganni ancor noi; ma questo mi par difficile. Horsù le rendo humilissime gratie; e voglio andare ad' vdir Messa.

Matt. Non parta in gratia sino non le ho comunicato vna certa mia consideratione appartenente al moto; qual si bene non fa totalmente a nostro proposito, nulladimeno accadendo ogni giorno in pratica, non sò se sia stata offeruata; e parmi vna curiosità degna di consideratione, che io ho nuouamente dimostrata geometricamente.

Con. sono tanto curioso di simili galanterie geometriche, che per saperne alcuna nuoua, viaggerei volentieri da Polonia a Padoua. Veda mo lei se hora voglio partite. Dica pure, che io l'ascolto con' attentione.

Matt. Prencipiarò più alto per venire al punto che intendo. Proclo nel lib. 2. Comment. 4. sopra il primo delli Elementi di Euclide oue esplica la li-

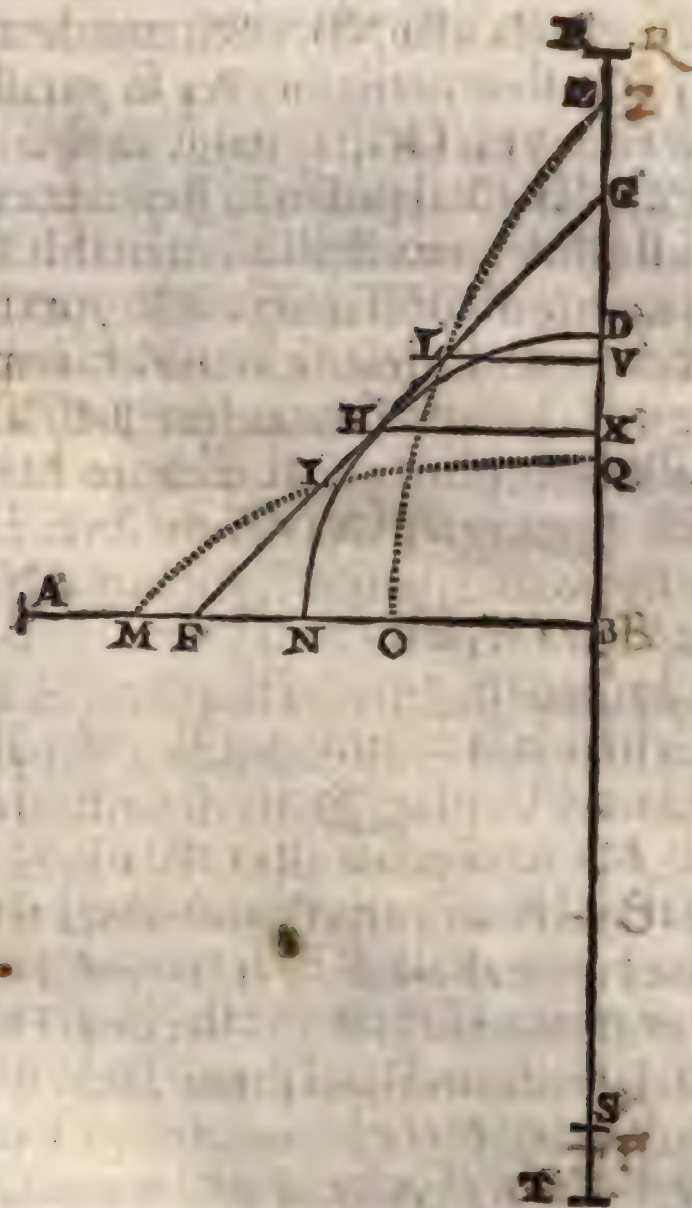
nea retta, dice queste parole . *Si quis in angulo recto rectam subduci lineam excogitauerit, bipartitaque sectione circulum describere, propter hoc linea circularis mixtione producta est. Eius enim quæ hoc modo mouentur extrema cum æquabiliter moueantur, rectam describunt: bipartita uerò sectio cum inæqualiter mouetur circulum designat: reliqua autem signa describunt Ellipsim.*

Il P. Mario Bettino Gesuita nel tom 1. dello Erario della Filosof. Matt. pag. 38. dice, che esso propose queste parole non illuminate da alcuna figura da illustrare a Giouanni Antonio Rocca. Il che anco fece, cauandone la dimostrazione dalla prop. 21. del lib. 1. delli Conici di Apollonio. Ma la dimostrazione non credo sia mi stata publicata. Esplica bene il P. Bettino con vno schema le suddette parole di Proclo. E l'esplicatione in sostanza è. Siano le due rette AB, BR, eguali, e contenghino l'angolo retto B; a queste due sia eguale FG, diuisa in parte eguali in H, quale se intenda aggiustata totalmente sopra la AB, di modo che li punti F, G, cadano sopra li A, B; intēdiamo questa alzarfi di modo che il pūto G, camini per la BR, & il punto F, sij strascinato per AB. Li punti F, G, descriueranno le rette AB, BR; il punto di mezzo H, descriuerà vn quadrante di circolo; e tutti li punti I, presi nella metà FH, & L, nella metà HG, descriueranno quarte di Ellissi. Questo è quanto dicono Proclo, & il Bettino.

Ofr. Mi dispiace, che non habbino publicata la

medio H, esser quadrante di circolo. Si suppon-
ga HX, parallela alla NB, e BS, eguale alla BD, e
sia posta FG, doue si voglia. Per le parallele HX,
FB, e per esser FH, HG, eguali, saranno anco e-
guali BX, XG. Onde essendo il quadrato de HX,
eguale alla differenza delli quadrati HG, GX; sa-
rà anco eguale alla differenza delli quadrati delle
FH, BX. Ma per la descrizione FH, è eguale alla
BD, e la differenza tra li quadrati DB, BX, è il ret-
tangolo SXD. Adunque il quadrato HX, farà e-
guale allo rettangolo SXD. E questo in tutti li luo-
ghi oue sia preso il punto H. Adunque NHD, sarà
quadrante di circolo.

Che il punto L, descriua la quarta di Ellisse O-
LZ, sarà manifesto, intendendo LV, parallela al-
la OB, doue si voglia. Dalla descrizione è mani-
festo la LG, esser eguale alla OB, e la FL, alla ZB,
se bene l'intagliatore ha fatto male la figura. ZB,
BT, si facino pur eguali. Per le parallele LV, FB,
sarà permutando LG, alla GV, come FL, alla BV.
E come il quadrato al quadrato, così il quadrato
allo quadrato. E per la conuersion di proportio-
ne come il quadrato LG, al quadrato LV, così il
quadrato LF, al suo eccesso sopra il quadrato VB.
Il quadrato LG, è eguale al quadrato OB; e il qua-
drato LF, al BZ; & il suo eccesso sopra il quadrato
BV, e il rettangolo TVZ; adunque come il qua-
drato LG, ouero OB, al quadrato LV, così il qua-
drato FL, ouero ZB; ouero il rettangolo TBZ, al
rettan-



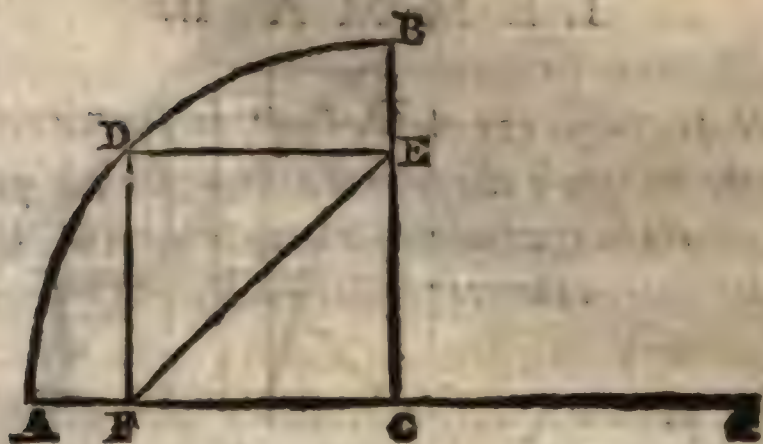
rettangolo TVZ. Adunque facilmente si concluderà OLZ, esser quarta di Ellisse . Nel medesimo modo lasciando dal punto I, cadere la perpendicolare sopra AB, e producendola dalla parte B, che sij eguale alla MB, prouerassi MIQ, esser quarta di Ellisse .

Sino

Sino quà il Rocca, & il Bettino. Io camino vn poco più oltre, e formo vna consideratione forse non sprezzabile, e filosofica; la quale è, che palsando il punto G, in tutto il tempo del moto per tutta la RB, & il punto F, per tutta la AB, le quali si suppongono eguali, e manifesto che se consideraremo li moti intieri delli punti G, F, questi saranno eguali. Ma se consideraremo le loro parti, queste sempre saranno ineguali, prendendole dalli loro principij; e sempre hauerà fatto maggior viaggio il punto G, che lo F. Il che è facile da conoscere; perche habbia qual si sia positione la linea GF, sempre li due lati FB, BG, nel triangolo sono maggiori del terzo FG; cioè della AB. E leuando la commune FB, resta BG, viaggio del punto G, maggiore della AF, viaggio del punto F. Ma restituendossi questi moti, cioè essendo eguali nel fine; e necessario dire, che sino ad vncerto punto della RB, si muoua più velocemente il punto G, e da quello in sù più velocemente il punto F; nel qual punto sarà maggiore l'eccesso del viaggio fatto dal punto G, sopra quello fatto dal punto F, che in qual si sia altro luogo. Hora ritrouo geometricamente questo punto; e per far ciò premetto il.

L E M M A . I.

Se nel quadrante del circolo ABC, si applichi doue si voglia la FE, eguale al semidiametro, e dal F, sia tirata la FD, perpendicolare sopra AC; questa sarà eguale alla EC.



Sia AG, diametro del circolo. Essendo il quadrato FE, eguale alli quadrati FC, CE; & il quadrato AC, eguale al quadrato CF, & al rettangolo GFA; & essendo parimente li quadrati FE, AC, eguali; faranno anco li quadrati FC, CE, eguali al quadrato FC, e rettangolo AFG. Cioè leuato il commune quadrato FC, farà il quadrato EC, eguale al rettangolo AFG; cioè al quadrato DF. Essendo adunque li quadrati DF, EC, eguali, faranno anco eguali li loro lati: Il che &c.

Con. Sarà adunque anco vero, che tirando la DE, questa sarà eguale, e parallela alla FC, con-

R gion-

giungendo esse eguali, e parallele.

Matt. Ella discorre molto bene. Auertino anco, che volendo noi trouare il punto E, nel quale EC, superi AF, del massimo eccello, questo Problema farà il medemo, che cercar DF, e FA, seni retto, e verso dell' arco AD, trà li quali sij la massima differenza. In oltre sia il

LEMMA II.

Se date 4. grandezze A, B, C, D, la somma delle estreme sia eguale alla somma delle medie; le quattro magnitudini saranno aritmeticamente proportionali.

NOn prouo questo lemma per esser molto commune, e prouato da molti. Essendo communemente noto, che se la prima è maggiore, o minore della seconda di tanta quantità di quanta la terza è maggiore, o minore della quarta, la somma delle estreme sarà eguale alla somma delle medie. E se questi aggregati siano eguali, della medesima quantità saranno la prima, e terza maggiori, o minori della seconda, e quarta.

Dal che se ne caua al nostro proposito, che se essendo la prima maggiore della seconda, e la terza della quarta, e lo aggregato della prima, e quarta maggiore dello aggregato delle seconda, e terza, maggiore sarà lo eccello della prima sopra

pra la seconda, dello eccesso della terza sopra la
quarta.

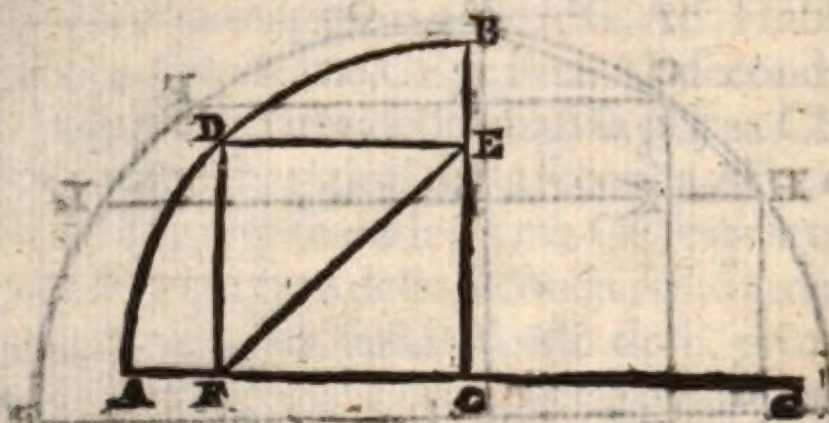
PROPOSITIONE.

*Il seno retto eguale alla metà del lato del quadrato in-
scrittibile nel cerchio, supera il suo seno ver-
so del massimo eccesso.*

DEl circolo sia il diametro AB, e la CE, ade-
so perpendicolare metà lato del qua-
drato inscritto nel circolo. Dico CE, seno dell' ar-
co CA, superare AE, corrispondente seno verso, di
maggior quantità di quello ogni altro seno retto
superi il suo seno verso. Sia tirata la CF, parallela
alla AB, che sarà pur lato del quadrato inscritto,
& eguale alla CD. Sia nell' arco CA, tolto qual si
sia punto H; e sia HG, seno dell' arco HA; e sia ti-
rata HKL, parallela alla AB; siano congiunti li
punti HC, con la retta. HL, è maggior di CF; a-
dunque anco maggior della CD. Per il che anco
la circonferenza HCL, sarà maggiore della cir-
conferenza CHD. Eleuata la commune circon-
ferenza CH; l' altra CL, resterà maggiore dell'
altra HD. Adunque anco l' angolo CHL, sarà
maggiore dell' angolo HCD. Adunque nel trian-
golo HCK, il lato CK, sarà maggiore del lato H-
K, cioè GE. Et aggiunto il commune EK; tutta la
CE, sarà maggiore delle GE, EK; cioè GH. E di

nuovo aggiunta commune la AG; le due CE, AG, faranno maggiori delle HG, AE. Abbiamo adunq; 4. grandezze, CE, prima; AE, seconda; HG, terza; & AG, quarta; delle quali la prima CE, e terza HG, sono maggiori della seconda AE, e quarta AG; e l'aggregato delle prima CE, e quarta AG, supera l'aggregato delle seconda AE, e terza HG; adunque maggior sarà l'eccesso della prima CE, sopra la seconda AE, dello eccesso della terza HG, sopra la quarta AG.

Ma sia preso il punto M; e s'intendino le MQ, MO, parallele come sopra; e la CM. Perche CD, CF, sono eguali; e questa è maggiore della MO; adunque anco CD, sarà di essa maggiore; e la circonferenza CAD, maggiore della MO. E perche alla circonferenza CM, sono eguali tanto la DQ, quanto la OF, faranno queste due eguali tra se. Che aggiunte alle ineguali CAD, MO, la circonferenza CDQ, sarà maggiore della FOM; e l'angolo CMQ, maggiore dello MCF; e nel triangolo CMS, maggiore il lato CS, ouero ER, del lato MS. Et aggiunta commune la SR; le due ER, RS, ouero CE, faranno maggiori della MR. E di nuovo aggiunta la commune AE; le due CE, AR, faranno maggiori delle AE, MR. Abbiamo adunque di nuovo quatro magnitudini, prima CE, seconda AE, terza MR, quarta AR, nelle quali la prima CE, e terza MR, sono rispettivamente maggiori della seconda AE, & quarta AR; e l'aggregato



quadrato EC, quarta parte del medemo ; adunque il quadrato della FE, farà doppio del quadrato di EC. E in conseguenza il quadrato FC, eguale al quadrato CE; & il lato al lato . Non voglio agiongner altro per non infastidirle maggiormente .

Con. Mi è piaciuta in estremo questa speculatione . Ma facendo tardi , con sua buona gratia, andaremo al Santo .

Matt. Voglio esser anch' io a servirle.

I L F I N E,



In questo EC, quarta parte del quadrato, e adun-
 que il quadrato della BE, sarà il quadrato del quadrato
 di EC. E in conseguenza, il quadrato di EC, eguale
 al quadrato di CA, & il lato allato. Non voglio ag-
 giunger altro per non inutilmente agnominare.
 Con Mi e per una in effetto della specula-
 zione. Ma facendo anche, con una buona grana-
 zione, e con il punto.
 E per voler che non sia a caso.